# Bilim Çocuk




AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 200.000 TL. NİSAN 1998 SAYI 4

## DÜNYA ÇOCUKLARI



*"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."*

M.Kemal Atatürk

# baş larken

Dördüncü sayının getirdikleri... Okur Mektupları, Bilim Şenliği, Dünya Çocukları... Bu başlıklar, şu anda okuduğunuz yazıya hazırlık olsun diye aldığımız notlardan birkaçı... Bunlardan birini öne çıkarmak gerekirse, Nisan ayında olmamız nedeniyle, sizlerin bayramına dikkat çekmemiz çok doğal... Bu sayıdaki *Dünya Çocukları* yazısı, Portekizli, Endonezyalı, İsveçli çocukların, bir başka deyişle tüm dünya çocuklarının yazısı. Farklı kültürlerden olsalar bile bu çocuklar, üzerinde yaşadıkları dünyanın bir parçasıdırlar. Ortak özellikleri ise, ait oldukları evreni, doğayı, toplumu tanıma yönündeki çabalarıdır. Tıpkı Türkiye'deki gibi... İlk sayımızda, araştıran, sorgulayan, geniş düşünebilen bir kuşağın yetişmesine katkının önemini vurgulamıştık; ikinci sayımızda "bilimin sesini duyuyor musunuz?" sorusuna yanıtlarınızı aktarmıştık; üçüncü sayımızda "İnsan için küçük bir adım, fakat insanlık için dev bir adım" sözünden yola çıkmıştık. Tüm bu söylediklerimizin, sizler tarafından değerlendirilip benimsenmiş olması, Bilim Çocuk'un gerçek gücünü ortaya koyuyor... Şimdi sizler Nisan ayını, Bilim Şenliği'nin heyecanı, Çocuk Bayramı'nın sevinci, Bilim Çocuk Dergisi'nin coşkusuyla birlikte yaşayacaksınız... Bir yanda bu ülkenin geleceğini yaratacak kişiler olmanız, öte yanda bilime duyduğunuz ilgi, bizlere güven veriyor ve geleceğe umutla bakmamızı sağlıyor... Bilim Çocuk! Bilimin yol gösteren, keşfeden, dünyayı kuşatan yapısı. Şu anda Bilim Çocuk'un sayfalarını karıştırırken, belki de ılık bir Nisan yağmuru size eşlik ediyor. Durup soruyorsunuz, "Neden yağmur yağar?"; o sırada dünyanın başka bir yerinde hiç tanımadığınız bir çocuk başka bir soruyla size katılır, "Güneş neye benzer?"... Dördüncü sayının getirdikleri... *Yeryüzünde Hareket, Astronot Hayvanlar, Evde Bilim... Satranç Oynuyoruz...*

Zafer Karaca

# içindekiler




Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Dinçer Ülkü

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Araştırma Koordinasyon
Gülgun Akbaba
İlhami Buğdaycı
Özgür Kurtuluş
Didem Sanyel

Yayına Hazırlayan
Özgür Ergin

Araştırma Grubu
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Gökçe Bayrakçeken
Murat Dirican
Murat Maga
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Özgür Tek
Gökhan Tok
Çağlar Sunay
Ayşegül Yılmaz
Elif Yılmaz

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop

Mali Koordinasyon
Özge İnal
Sema Subat

İdari Koordinasyon
Cuma Öner
Zeliha Tüneri

Abone-Dağıtım
Emel Akbulut
Halis Aktepe
Kemal Çetinkaya
Mehmet Kaya

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları
Sedat Sezgen (koordinatör)
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim ve Teknik Dergisi
Atatürk Bulvarı 221
Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: 427 33 21 (Satış-Abone-Dağıtım)
Tel: 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: 427 66 77 (Yazı İşleri)
Faks: 427 13 36 (Satış-Abone-Dağıtım)
e-posta: bcocuk@tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

ISSN 977-1300-3380

Fiyatı 200 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Avrupa Temsilciliği
IMAGO PRODUKTIE
Bartokweg 137 1323 SX Almere Holland
Tel:00 31 36 5350256
Faks:00 31 36 5360541
Yurtdışı abonelikler için
Hesap No: Rabo Bank 394732138
United Garanti Bank Int. 26.56.77.890

# bunları biliyor musunuz?

**Büyük Sahra**
Büyük Sahra hep böyle çöl değilmiş. Bundan bir milyon yıl önce burada, buzlar, denizler, ormanlar ve otlaklar varmış.

**Hareketli tepeler**
Kum tepeleri olduğu yerde kalmaz hareket eder. Bir yılda 10 ile 50 metre arasında yer değiştirir. Bu değişiklik bazı çöl köylerinin zamanla kum tepelerinin altında kalmalarına yol açabilir.

**Sıcaklık**
Çölde sıcaklık geceleri -4° C'ye düşebilir. Gündüzleri ise sıcaklık 79°C'ye çıkabilir.

**En kuru kara**
Şili'nin kuzeyinde bulunan Atakama Çölü Dünya'nın en kuru çölüdür. 1570-1971 yılları arasında, yani 400 yıl boyunca buraya tek damla bile yağmur düşmemiştir.

**Çöl nedir?**
Çöl başka kara parçalarına göre çok farklı iklim yapısına sahip bir bölgedir. Çok az yağmur yağar. Fakat bu süre bitkilerin çiçek açma ve tohum salması için yeterli bir süredir. Çöl kumla kaplı bir yer olsa da yılda bir iki defa çiçeklerden oluşan bir halıyla kaplanır.

**Kum fırtınası**
Takla Makan en ince kumlu çöllerden biridir. Kum fırtınası sırasında kum taneleri 3000 metreye değin yükselebilir. Ayrıca Büyük Sahra'da olan bir kum fırtınası o kadar kuvvetlidir ki bir uçak ya da araba boyasını sökebilir.

**Çöl karı**
Her yıl 5 cm kadar ince bir tabaka kar Kuzey Amerika çölündeki kaktüslerin üzerini kaplar. Büyük Sahra'daki Ahaggar Dağları'na da bazen kar yağdığı olur.

**Kimse doğmuyor**
Vatikan Kenti'nde hiç bebek yok. Çünkü kimse doğmuyor. Kentte hiç evli insan yaşamadığı için, 1000 dolayındaki toplam insan sayısı hiç artmaz. Fakat Afrika kıtasındaki Kenya'da nüfus her yıl yüzde beş oranında artıyor.

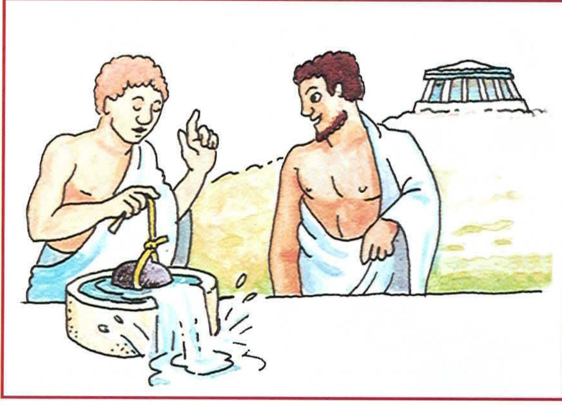
**En kalabalık ülkeler**
ortalama km$^2$'ye düşen insan sayısı

| | |
|---|---|
| Macao | 25800 |
| Monaco | 15800 |
| Hong Kong | 5300 |
| Singapur | 4200 |
| Vatikan Kenti | 2500 |
| Bermuda | 1150 |
| Malta | 1100 |
| Bangladeş | 820 |
| Bahreyn | 770 |
| Maldiv Adaları | 760 |

**En tenha ülkeler**
ortalama km$^2$'ye düşen insan sayısı

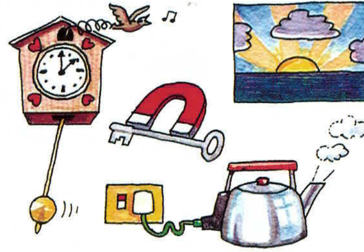
| | |
|---|---|
| Batı Sahra | 0.5 |
| Moğolistan | 1.3 |
| Botsvana | 1.9 |
| Moritanya | 1.9 |
| Avustralya | 2.1 |
| Namibya | 2.1 |
| İzlanda | 2.4 |
| Libya | 2.4 |
| Surinam | 2.5 |
| Kanada | 2.8 |

# Fizik Nedir, Fizikçi Kimdir?

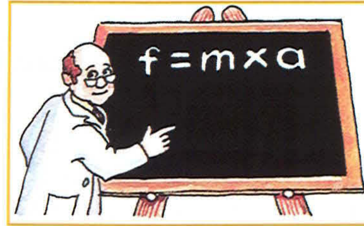


Fizik, çevremizdeki tüm cisimlerle ve onların enerjileriyle ilgilenen bilim dalıdır. Cisimlerin neden ısındığı, nasıl hareket ettikleri, nasıl ses çıkardıkları, ışığın ne olduğu türünden sorulara yanıt arar fizik. Genel olarak bilimde olduğu gibi, fizik bilimini de ilk ortaya atanlar Eski Yunanlılar'dır. Hatta, "fizik" sözcüğü de Eski Yunanca'dan gelmektedir. Fiziğin pek çok kuralı yüzlerce yıldır bilinmektedir. Ancak, bunu söylerken, bu kuralların "eskimiş" olmadığını, pek çoğunun günümüzde de geçerliliğini koruduğunu belirtmek gerekir. Günümüzde yapılan yeni bilimsel keşiflerin çoğu, bu kurallara dayanır. Öyle ki, bir bisikletten bir uzay gemisine değin aygıtların tümünün nasıl çalıştığını anlamak için bu kuralları bilmemiz gerekir.





Doğada hemen hemen her şey hareket halindedir ve bu hareketlerin yasaları fiziğin ve fizikçinin temel ilgi alanıdır. Gerçekte, fizikçi, doğada ortaya çıkan tüm olaylarla yani ışık, ısı, ses, mekanik, elektrik ve mıknatıslanmayla ilgilenir. Doğanın nasıl işlediğini araştırır. Doğadaki olayları açıklamak için, birtakım kuramlar ortaya atar ve bunları kanıtlamak için de deneyler yapar.




Duran cisimleri harekete geçiren, hızlandıran, yolunu değiştiren ya da hareket eden cisimleri yavaşlatan, durduran, etkilere kuvvet adı verilir.

Çevremizde bulunan her şey enerji doludur. Bu enerji, ışık, ısı, ses, elektrik, manyetizma olarak ortaya çıkar. Gereksinim duyduğumuz enerjinin büyük bir bölümü Güneş'ten sağlanır. Güneş, ısı ve ışık kaynağımızdır.

Enerji, iki biçimde vardır: Kinetik enerji ve potansiyel enerji. Kinetik enerji hareketten kaynaklanır. Potansiyel enerji, depolanmış enerjidir. Elimizde, havada tuttuğumuz taşın bir potansiyel enerjisi vardır. Onu bıraktığımızda yere düşmeye başlar. Böylece, depolanmış enerji, hareket enerjisine, yani kinetik enerjiye dönüşür. Taşı yere doğru çeken kuvvet, yerçekimidir.

Isı da bir depolanmış enerji biçimidir. Bir cismin sıcaklığı ne kadar yüksekse, enerjisi de o kadar fazladır.



Cisim ısındıkça, içindeki moleküllerin titreşimi ve hareketi artar.



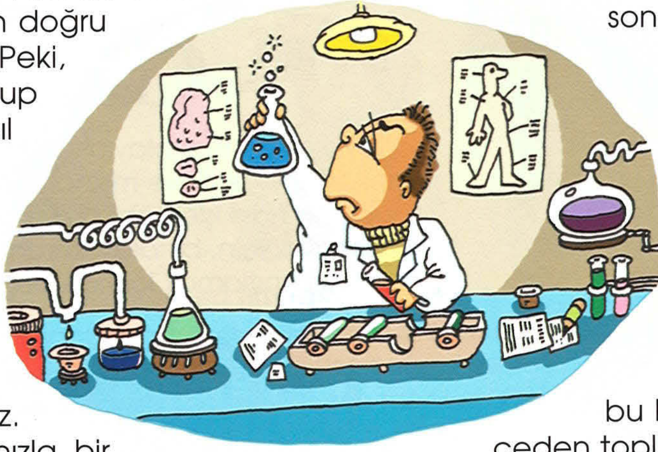
Ses de enerjinin bir biçimidir. Ses, cisimlerin ya da havanın titreşmesiyle oluşur. Ses, sadece bir maddenin içerisinde hareket edebilir. Bu nedenle, uzay gibi boş olan yerlerde haberleşme için radyo dalgaları kullanılır.

Evren'i ve içerisindeki gökcisimlerini araştıran fizikçilere gökbilimci denir. Gökcisimlerine örnek olarak gezegenleri, yıldızları, bulutsuları ve gökadalarını gösterebiliriz.

# Bilimsel Araştırma Yaparken Nelere Dikkat Etmeliyiz?...

Çevremizde olup biteni anlamaya çalışırken, her seferinde gerçeğe ulaşmayı umduğumuz bilimsel bir serüvene atılırız. Herhangi bir şeyin ne olduğunu sorgularken, bir olguyu ya da bir olayın nasıl ve ne zaman gerçekleştiğini öğrenmeye çalışırken bizi harekete geçiren; öğrenme ve açıklama isteğidir.

Karşılaştığımız ya da başkalarından duyduğumuz bir şeyin neden ve nasıl olduğunu öğrenebilmek için yaptığımız ilk şey, soru sormaktır. Ancak, amaca varabilmek için doğru soruları sormalıyız. Peki, doğru soruları sorup sormadığımızı nasıl bilebiliriz? Ne yazık ki bunun yanıtını hemen vermek öyle pek kolay değil. Öncelikle, düşgücümüzü ve aklımızı kullanmalıyız.



Örneğin arkadaşınızla bir oyun oynadığınızı düşünün. İçinizden tuttuğunuz bir nesneyi arkadaşınız soru sorarak bulsun. Diyelim ki arkadaşınız size Yenir mi, yenmez mi? sorusunu sordu ve yanıtınız "yenmez" oldu. Daha sonra arkadaşınız "sert mi, yumuşak mı?" diye sordu ve siz "sert" diye yanıtladınız. Bu yanıtları alan arkadaşınız artık yumuşak ya da yenebilen şeyler üzerinde durmayacaktır. Bu durumda sizin tuttuğunuz şeyin bir pamuk ya da şeker olduğunu düşünmeyecektir. Böylece yanıt aradığı alan daralacak ve daha az şey üzerinde düşünecektir. Soracağı bir sonraki soru sert ve yenmeyen şeylerle ilgili olacaktır. Gördüğümüz gibi, doğru soruları sorup, yanıt aldıkça sonuca adım adım ulaşmak çok kolay.



Ayrıca bizden önce bu konuyla ilgilenmiş insanların deneyim ve birikimlerine başvurmamız da gerekir. Aklımızın ve düşgücümüzün yardımıyla, öğrenmek istediğimiz konuyla ilgili çeşitli varsayımlarda bulunuruz. Bunun yanı sıra olayları neden sonuç ilişkisine göre değerlendiririz. Örneğin, Ay'da yağmur, rüzgâr gibi hava olaylarının olmayışının nedeni, Ay'ın atmosferinin olmamasıdır. Daha sonra, olayları bir çerçeve içinde sıralarız. Çıkardığımız bu çerçeve çoğu zaman izleyeceğimiz yolu adım adım görmemizde bize yardımcı olur. Kendimize çizdiğimiz çerçevede ilerlerken bir yandan da bu konuyla ilgili daha önceden toplanmış bilgilere de erişmeye çalışmalıyız. Bu bilgilerin içinden işimize yarayacak olanları özenle seçip almalıyız. Bu seçme süreci çok önemlidir; çünkü, o konuyla uzak yakın ilintili olan birçok bilgi var olabilir ve biz işimize yarayacak olanları seçmek konusunda titiz davranmazsak dikkatimiz dağılabilir, bu yüzden de çok fazla zaman yitirebiliriz. Bu nedenle bir parça önsezilerimize güvenmeli ve araştırmamızın her aşamasında dikkatimizi asıl ilgilendiğimiz konu üzerinde yoğunlaştırmalıyız.

Bütün bu süreç boyunca gözlem yapmak hem doğru soruları sormamızda hem de doğru yanıtları yakalamamızda bize yardımcı olacaktır. Gözlemi edilgen bir biçimde, diğer bir söyleşiyle etrafımızda olup bitene



karışmadan, onu etkilemeden gözlemek biçiminde yapabileceğimiz gibi, deney yapıp sonuçlarını gözleyerek de gerçekleştirebiliriz. Yapacağımız değişik deneylerle düşündüklerimizin doğru olup olmadığını anlayabiliriz. Deney sonucunda elde ettiklerimiz, düşündüklerimizin yanlış olduğunu gösterebilir. Ama sakın yanılmak bizi korkutmasın; çünkü yanılma ve neden yanıldığını anlama da doğruya giden yolda önemli bir adımdır. Eğer yaptığımız gözlemler ve deneyler varsayımlarımızın yanlış olduğunu gösterirse doğru yolda olmadığımızı anlarız. Zaman kaybetmeden, izleyebileceğimiz başka yollar aramaya koyuluruz. Deney ve gözlemlerimizden elde ettiğimiz verilerden benzer olanları bir araya toplamak yararlı olabilir. Bu sayede, üzerinde çalıştığımız şeyin diğer parçalarıyla kolayca bağlantı kurabiliriz. Elde ettiğimiz bulguların birbirleriyle ve kendi içlerinde tutarlı olması yaptığımız araştırmanın doğru olup olmadığı hakkında bize bilgi verir.



Bir araştırmada bizi en çok yanıltan şeyse, bulduklarımızı, bulmak istediklerimize uydurmaya çalışma isteğidir. Tarihde bu yanılgıya düşen en tanıdık kişi her halde Kristof Kolomb'dur. Asıl amacı Hindistan'a kestirme bir yoldan gitmek olan Kolomb, Amerika Kıtası'na vardığında Hint Adaları'na vardığından emindi. Tayfalardan bazıları Asya'da olduklarından kuşkulanınca, Kolomb o kadar öfkelendi ki onları dillerini kesmekle tehdit etti. Kolomb Hint Adaları'na varmış olmayı çok istediğinden, yanılmış olabileceğini bir türlü kabul etmiyordu. Bu nedenle de gördüğü Kızılderililer'e Hintli anlamına gelen "Indian" diyor, yerlilerin söz ettiği Küba denilen yakındaki bir karanın da Çin olduğuna inanıyordu. İşte, Kristof Kolomb da gördüklerini görmek istediklerine uydurmaya çalışmıştı. Bunu çoğu zaman farkında olmadan yaparız. Ancak, çok büyük yanılsamalara yol açabileceği için çok dikkatli olmamızı gerektiren bir konudur.

Her araştırma aynı zamanda bir serüvendir demiştik; serüvene atılmaksa yüreklilik ister. Bir bilimsel araştırmayla uğraşan herkes, karşılaşabileceği zorlukları düşünmüşse de kendisinde bunlara karşı çıkacak gücü ve cesareti de bulmuştur. Bu insanların hepsi başarıya ulaşamamış olsa bile bu, ne onları ne de onları izleyen başka araştırmacıları yıldıramamıştır. Hatta yanılgıya düşen ya da bilimsel gaf yapan bazı araştırmacıların yaşadıkları şeyler, elde ettikleri bulgular kendilerinden sonrakiler için iyi birer ders ya da başlama noktası olmuştur. Yüreklilik, bu zorlu yolculuğa çıkma kararı almamızda etkili olsa da bütün bu süreç boyunca sabırlı olmalı, bilgilerimize başvurmalı ve zekâmızı kullanmaya çalışmalıyız.

# Yeryüzünde Hareket

Uzayın derinliklerinde ilerleyen bir cisim yönünü ve hızını koruyarak ilerlemesini sonsuza değin sürdürür. Dünya'da ise böyle bir şey olamaz. Çünkü burada herşeye etki eden kuvvetler vardır. Bu kuvvetler, cisimleri hızlandırabilir, yavaşlatabilir, yönünü değiştirebilir hatta şeklini bile değiştirebilir.




## Kuvvet nedir?

Dünya'daki herşeyin üzerinde birtakım kuvvetlerin etkisi vardır. Kuvvetler bir şeyi iter ya da çeker. Madeni bir parayı havaya atarken eliniz parayı yukarı iter. Yerçekimi adını verdiğimiz kuvvet de parayı aşağı çeker.

## Kütleçekimi nedir?

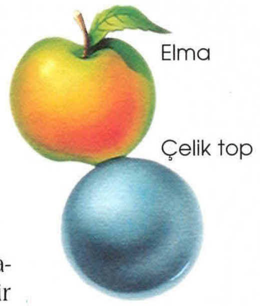
Kütleçekimi bütün cisimlerin birbirlerini çekmesidir. Ancak bu kuvvet çok çok zayıftır. Bu nedenle yalnız gezegenler ve yıldızlar gibi dev gök cisimleri başka (küçük) cisimlere oldukça büyük kütleçekim kuvvetleri uygulayabilir. Dünya'nın kütleçekim kuvvetine "yerçekimi" denir.




Yerçekimi herşeyi Dünya'nın merkezine doğru çeker. Ama bildiğiniz gibi cisimler oldukları yerde durur. Çünkü yer de onları yukarı doğru itmektedir. Yani yerçekimine karşı duran (ters yönde etkiyen) bir kuvvet vardır.

1.Ay'a giden astronotlar yolun büyük bölümünde roketlerini çalıştırmadan ilerlemişlerdir. Doğru mu yanlış mı?

## Cisimleri ağır ya da hafif yapan nedir?

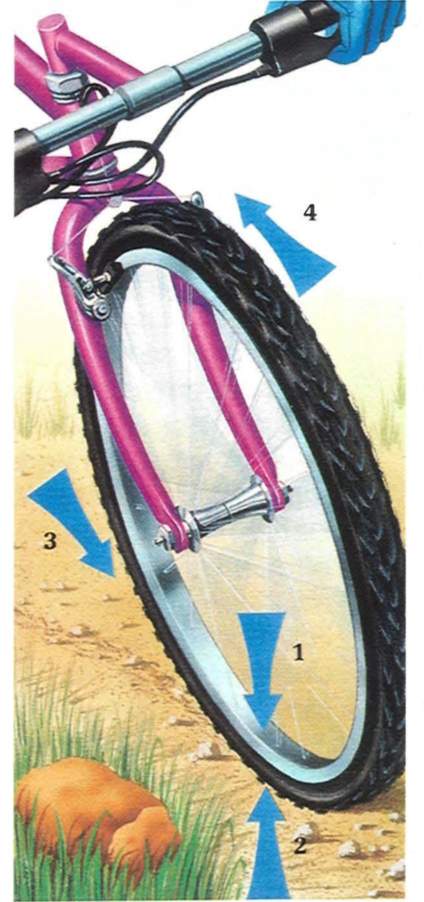



Bir cismin ne kadar ağır olduğu o cismin büyüklüğüne, atomlarının ağırlığına ve bu atomların birbirlerine olan uzaklığına bağlıdır. Çelik bir top, aynı büyüklükte bir elmadan daha ağırdır. Çünkü atomları daha ağırdır. Yoğunluğu daha büyüktür de denir. Daha ağırdır çünkü yerçekimi, yoğunluğu büyük olan cisimleri daha çok çeker.

2. Taşın mı yoğunluğu daha fazladır yoksa çikolatanın mı?

3. Çelik, bakır ve kurşundan yapılmıştır. Doğru mu, yanlış mı?

## Kuvvetler nasıl etki eder?




Resimde, hareket halindeki bir bisiklete etki eden kuvvetler görülüyor. Bu kuvvetlerin büyüklükleri bisikletin hareketlerini ve hızını belirler.

1. Yerçekimi kuvveti yolda ilerlemekte olan bisikleti aşağı, yola doğru çeker.

2. Yer (yol), bisikletin tekerleklerini yukarı doğru (yerçekimine ters yönde) iter.

3. pedallar çevrildikçe tekerlekler döner ve bisikleti ileri doğru iter.

4. Hava, bisikleti ve sürücüyü gittiğinin ters yönünde iter.

4. Bisiklet sürücüleri yarış sırasında dik durmak yerine neden bisikletin üzerine eğilir?

5. İki kişilik bisiklete ne denir?
a) Tandem b) Tekteker
c) Üçteker

## Cisimleri yavaşlatan nedir?

Yeri iten bisiklet tekerleklerinde olduğu gibi birbirlerini iten cisimler sürtünme adı verilen bir kuvvet yaratır. Sürtünme kuvveti, hareket etmekte olan cisimleri yavaşlatır. Bu sırada ısı ortaya çıkar. Uzun süre bindiğiniz bisikletinizin tekerlekleri bu yüzden ısınır. Frenler de sürtünmeyle çalışır. Frenleri sıktığınızda fren pabuçları, tekerleğin metal kısmına doğru çekilerek bastırılır. Aralarında sürtünme olur ve bisiklet yavaşlar.




6. Hangisinde daha çok sürtünme hissedersiniz?
a) Buz üzerinde b) Çakıllı bir yolda

7. Hangisinde eliniz sürtünme nedeniyle yanar?
a) Mum alevinde b) Kaynar suda
c) İpte aşağı kayarken

## Uçak nasıl uçar?

Bir uçağı havalandırmak için çok büyük güç gerekir. Motorları, uçağın ileri doğru hızlanmasını sağlar; bu sırada uçağın kanatlarının ve gövdenin biçimi ise onun yukarı doğru havalańmasına yardım eder.

Yerçekimi herşeyi aşağı doğru çeker. Buna rağmen uçaklar gökyüzünde uçar. Çünkü çevresinden akan hava onu yerçekimine karşı yukarı iter. Hava aslında cisimlere her yönden basınç uygular, her yönden onları iter. Ama yavaş hareket ederken uyguladığı basınç, hızlı hareket ederken uyguladığına göre daha fazladır.

Uçakların kanatları, havanın kanadın altından daha yavaş, kanadın üstünden daha hızlı akacağı biçimde yapılır. Uçak belirli bir hıza eriştiğinde, kanadın altından akan yavaş havanın kanada uyguladığı itme, üstten akan hızlı havanın uyguladığından daha fazla olur. Böylece uçak havada kalır (ya da yükselir).

8. Çoğunlukla kuşların kemiklerinin içi boştur. Doğru mu, yanlış mı?

9. İnsanların kullandığı ilk uçaklarda ileri doğru hareketi sağlayan;
a) pedallardı b) pervanelerdi c) roketlerdi

10. Her uçakta kanat bulunur mu?

11. Bazı uçaklar motorsuzdur. Doğru mu, yanlış mı?

Motorlar uçağı ileri doğru iter.

Hava akışı

Kanadın üst yüzeyi şişkindir. Bu nedenle üst yüzeyden akan hava daha uzun bir yol alır, daha hızlıdır.

Kanadın kesidi

Kanadın altından geçen hava üstten geçen havaya göre daha kısa bir yol gittiği için daha yavaştır.

Aşağı itme

Hızlı akan hava aşağı doğru daha az iter.

Kanadın kesiti

Yukarı itme

Yavaş akan hava yukarı doğrudaha fazla iter.

## Gemi nasıl yüzer?

Tahta ve mum gibi bazı maddeler suda yüzer. Çünkü bunların yoğunlukları suyun yoğunluğundan daha küçüktür. Ama metaller gibi bazı maddeler de suda yüzemez, batar. Çünkü bunların yoğunlukları suyun yoğunluğundan daha büyüktür. Dünya'nın bu maddelere uyguladığı çekim kuvveti, suyun onu kaldıracak yöndeki itme kuvvetine baskın gelir. Öte yandan, çok ağır yükleri taşıyan çelikten gemiler yüzebiliyor. Bunun iki nedeni var. Gemi gövdeleri, altlarında kalan büyük miktarda suyu aşağı iter. Bu itmeye karşı su da gemiyi ters yönde, yukarı doğru iter.




12. İçi boşken bir gemi, dolu olduğu duruma göre denize daha mı çok batar daha mı az?

13. Şişe mantarı (tapa) suda yüzer mi batar mı?

14. Bir denizaltı suya dalarken; a) yuvarlanır b) burnunu dibe yöneltir c) tanklarını suyla doldurur.

Geniş gövde büyük miktarda suyu aşağı doğru iter.



Gemileri incelediğimizde, içlerinde hava dolu boşluklar olduğu görülür. Bu bölmeler geminin yoğunluğunu düşürür. Bir bütün olarak geminin ortalama yoğunluğu suyun yoğunluğundan daha düşüktür. Böylece suyun kaldırma kuvveti gemiyi yüzdürür.

## Biliyor muydunuz?

1660'larda Isaac Newton adlı bir bilim adamı ilk kez yerçekiminin etkisini farketmiş ve açıklamıştı. Bir söylentiye göre, bu düşünce, bir elmanın ağaçtan yere düştüğünü gördüğünde aklına gelmişti.

15. Isaac Newton aynı zamanda iyi bir; a) portre ressamıydı b) matematikçiydi c) roman yazarıydı.

**Soruların ne kadarını yanıtlayabildiniz?**
**Yapamadığınız soruların yanıtlarını bir sonraki sayımızda bulabilirsiniz.**

Uzaydaki Dünyalılar Hakkında...

# Astro-notlar

Astronot, uzay adamı... Belki bu adlar size çok heyecan verici geliyor. Uzayda serüvenden serüvene koşan kahramanlar olarak görüyorsunuz astronotları. İçinizden onlara imreniyor; siz de astronot olabilmek için can atıyorsunuz. Evet, bütün bilimkurgu filmlerinde bu böyledir bu; ama gerçekler biraz daha farklı. Astronot olmak da çoğu zaman diğer mesleklerden farklı değildir. Üstelik, belki kimileriniz için şaşırtıcı bir haber ama; bir astronotun çok iyi matematik bilmesi gerekir. Astronotların çoğu fizik, biyoloji, matematik gibi temel bilimlerde eğitim görmüş kişilerdir; uzaya çıktıklarında bu konularda deneyler yaparlar. Bitkilerin ve hayvanların ağırlıksız ortamda nasıl geliştiklerini incelerler, ölçümler yaparlar.

Bazı üniversitelerde uzay bilimleriyle ilgili bölümler vardır. Bu bölümlerde bir astronotun yetişmesi için "uzay uçuş" tekniklerini veren ders programları da vardır. Yine de şunu söyleyelim ki, böyle bir bölümden mezun olan birinin hemen uzaya gitmesi diye bir şey düşünülemez.

Bir astronotun bazı özellikleri olmalıdır. Astronotlar iyi bilim adamı olmanın yanı sıra spor yapan, dinamik insanlar olmalıdır. Bu özelliklerini yıllar süren astronot eğitimiyle tamamlamaları da gerekir. Fakat hepsinden önemlisi "takım ruhu" taşımıları, yani başkalarıyla aynı amaç için birlikte çalışabilmeleri gerekir. Haftalar hatta aylar süren uzay yolculuklarında başarı çoğu zaman birlikte çalışmaya bağlıdır. İyi bir astronot bu öezilliklerіyle uzun süre uzayda kalabilir. Örneğin Waleri Poljakow adlı Rus kozmonotu, Mir Uzay İstasyonu'nda bir yıldan fazla kalmış, bu alanda bir rekor kırmıştır. Bütün eğitimlerini tamamlamış olan, istenen tüm özellikleri taşıyan bir astronot da uzaya hemen gidemeyebilir. Buna örnek olarak Amerikan astronotlarından Story Musgrave'i gösterebiliriz. Musgrave, NASA'ya 1967 yılında katılmıştır. O yıllarda Ay'a gitme projeleri gündemdedir; ama uzaya gidecek astronotlar önceden belirlendiğinden, Musgrave beklemek zorundadır. 70'li yıllarda uçuşlurdan çok "Uzay Mekiği" projesine ağırlık verilmiştir. Böylece Musgrave ilk uçuşunu yapacağı 1983 yılına kadar bekleyecektir. Bundan on yıl sonra ikinci bir görevle yeniden uzaya gönderilir Musgrave: Hubble Uzay istasyonunun bozulan parçalarını onaracaktır. 30 yıllık meslek yaşamı boyunca Musgrave uzaya yalnızca altı kere gider.

Astronotlar uzayda bilimsel çalışmalarını sürdürüp, araştırmalar yaparken normal yaşantılarını da devam ettirirler. Yemek yerler, yıkanırlar, tuvalete giderler, uyurlar... Kuşkusuz bu davranışlar dünyadakinden daha farklı gerçekleşir.

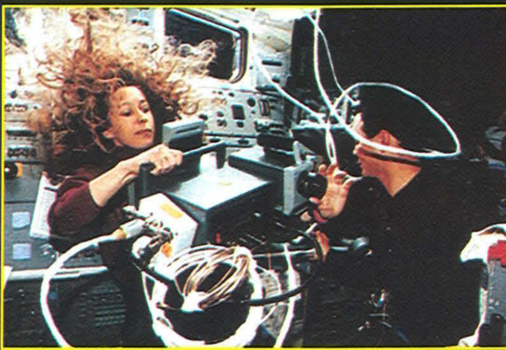
## Uzayda Banyo

Bir astronotun uzaya gitmesinden önce yapacağı en iyi şeyleren biri güzelce yıkanmaktır; çünkü buna uzun süre fırsat bulamayacaktır. Elbette bir uzay aracında suları gürül gürül akın bir musluk ya da duş bulunmaz. Astronotlar uzayda yıkanırken ıslak süngerler kullanırlar. Önce bir süngerle vücutlarını sabunlar bir diğeriyle de durularlar...



## Uzayda Uyku

Uzayda ağırlık yoktur. Bu yüzden astronotlar yataklara rahatça uzanamazlar. Bunun yerine ranzalara kayışlarla tutturulmuş uyku tulumlarında uyumayı tercih ederler. Uyku tulumlarının ranzalara tutturulmuş olması astronotların uyurken havada uçmasını önler. Ağırlığın olmaması astronotlara ayakta uyuma, başaşağı uyuma ya da havada uyuma gibi seçenekler de sunar. Yine de birçok astronot uyandığında sersemlemiş olmamak için uyku tulumlarını tercih eder.



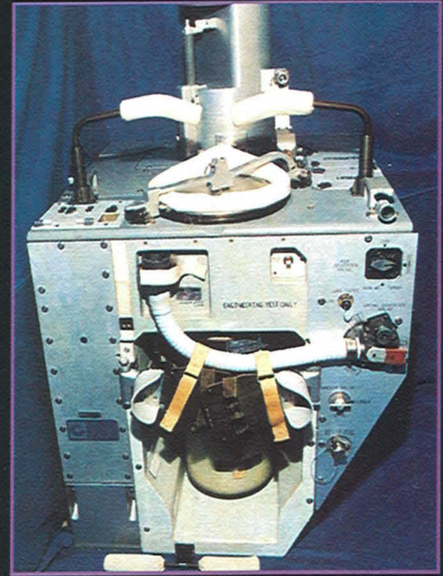
## Uzayda Yemek

Uzay görevlerinde tüketilen yiyecekler Dünya'dan götürülür. Astronotlar karınları acıktığında Dünya'dan getirdikleri bu yiyecekleri yerler. Bunlar suları alınmış yiyeceklerdir ve kolayca bozulmayan çeşitlerden seçilirler. Yiyeceklerin suyu dondurarak kurutma, havada kurutma ya da diğer yollarla alınır. Örneğin suyu alınmış bir dondurmaköpük malzemeye benzer, onu buzdolabında saklamaya gerek yoktur .

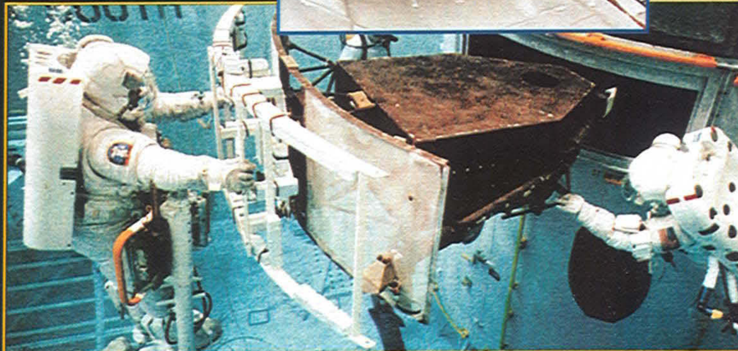


Astronot olup uzaya çıkmak kimi zaman çok tehlikelidir. Uzayda havasız kalabilirsiniz, sizi uzaya götüren roket arızalanabilir, bir gökcismiyle çarpışabilirsiniz; ama şu da bir gerçek ki bu, çok az insanın eline geçen bir deneyimdir. Bir düşünsenize, boşlukta yalnızca siz ve yıldızlar...

Uzayda tuvalete gitmek bile bir sorun olabilir. Aşağıdaki resimde görülen bu özel tuvalet, astronotların zorunlu ihtiyaçlarını gidermeleri için tasarlanmıştır.









# Astronot Hayvanlar

Milo ve Laika, biri çizerinin düşgücünde, öteki Moskova sokaklarında yaşamış iki köpeğin adları. Çizgi roman ressamı Hergé, çizdiği Tenten serüvenlerinden birinde, Milo'yu öteki çizgi kahramanlarıyla birlikte Ay'a göndermişti. Sovyet bilim adamları da bundan 20 yıl önce Laika adında bir köpeği uzaya gönderdiler. Laika, uzaya giden ilk hayvan olmuştu. Üstelik, ilk astronotların aksine, Laika bir dişiydi.

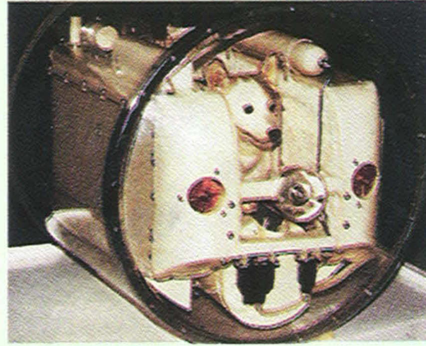
Uzay çalışmaların başlangıcında, yani 1950'li, 60'lı yıllarda Sovyetler Birliği birçok köpeği, Amerika Birleşik Devletleri de birçok maymun ve şempanzeyi uzaya gönderdi. Ama, uzaya giden canlılar salt bunlar değildi. Bitkiler, tek hücreliler, sinekler, denizanaları, denizkestaneleri, balıklar, fareler ve öteki kimi canlılar birçok kez uzaya gönderilmiş.

Uzay'a gönderilen her değişik canlı türü farklı amaçlara yönelik deneyler için veri sağlamıştı. Örneğin, uzaya gönderilen amiplerin, oradayken daha yavaş çoğaldıkları ama Dünya'ya döndüklerinde eski çoğalma hızlarını geri kazandıkları görülmüş. Benzer üreme sorunlarına meyve sineklerinde de rastlanmış. Bu sorunların üstesinden gelinirse, gelecekte uzay istasyonlarında hayvanların ve insanların çoğalmaları gerçekleşebilecek.

Bir başka sorun, insanlar ve başka memeliler, uzaya gönderildiğinde, kilo kaybı, kemik incelmesi ve kas zayıflığı gözleniyor. Bilim adamları bu sorunun üstesinden gelebilirlerse, uzayda ara vermeden yıllarca daha güvenli kalınabilecek. Elde edilen başarılar, Dünya'da yaşlıların buna benzer sorunlarına çözüm sağlayan tıbbi teknikler de yaratabilir.

Uzayda karşılaşılan başka bir sorunsa, ağırlık olmadığından, aşağı ya da yukarı gibi yön kavramlarının ortadan kalkması. Uzaya götürülen bitkiler beklenildiği gibi yukarı doğru uzamak yerine, sağa sola zikzak yaparak büyüdüğünden doğru dürüst gelişemiyor. Denizanaları da oldukları yerde daireler çizmeye başlamışlar.

Uzaya gönderilen bitki ve ilkel canlılardan bir düzeye kadar yararlı bilgi sağlanabiliyor. İnsanlı uçuşlar için en yararlı bilgiler ise köpek, maymun gibi gelişmiş memelilerden sağlanıyor. Bu nedenle en ünlü astronot hayvanlar da onlar oluyor.



Sovyetler çalışmaları uzun süre köpeklerle sürdürmüşler. Laika'yı Bars, Lisiçka, Belka, Strelka, Pçelka, Muşka ve diğerleri izlemiş. Dönüşten sonra 6 yavru doğuran Strelka'nın yavrularından birini de ABD başkanı Kennedy'ye hediye etmişler. Amerikalılar ise en baştan, insana daha yakın olan maymunları seçmiş. Amerikalı'ların, 1962'ye değin uzaya gönderdikleri ünlü iki şempanze Ham ve Enos.







Uzaya giden maymunlar ise, Gordo, Able, Baker, Sam ve Miss Sam.

Uzaya giden ilk şempanze olan Ham, 2 Ocak 1961 tarihinde bir Mercury 2 roketiyle yola çıkmış. Yolculuktan sapasağlam dönen Ham, daha karmaşık deney araçlarıyla donatılan bir araca bindirilen Enos'un gönderilmesi için hazırlık yapan bilim adamlarını yüreklendirmiş. Ham ise, teknik aksaklıklar yüzünden kısa tutulan yolculuktan sonra, yere vardığında dönüşten mutlu görünüyormuş. Sevinç gösterisi yaparak, kendisini karşılamaya gelenlerin ellerini sıkıp boyunlarına sarılmış.

Şempanze Enos'un NASA görevlilerince çok sevilmesinin sebebi de, uslu, dikkatli oluşu ve en önemlisi, basın toplantılarında flaşlardan rahatsız olmaması. Ne de olsa, hayvanların yaramazlıkları zaman zaman uçuş sorumlularına ter döktürüyor.

Sovyetler'in 1987'de uzaya gönderdikleri iki maymundan Yeroşa, yolculukta o kadar kilo kaybetmiş ki, kolunu, hareketlerini kısıtlayan düzenekten kurtarıp etrafını kurcalamaya başlamış. Yer istasyonundakiler telaşa kapılıp aracı aceleyle yere indirmişler.

Amerikalı'ların 1985'te gönderdikleri uzay mekiğindeki hayvanların yiyecekleri ve dışkıları etrafa saçılıp, ağırlıksız ortamda, mekiğin içinde uçuşmaya başlayınca da, astronotlar ne yapacaklarını şaşırmışlar...

Enos'un yola çıkacağı gün, kalkışa az kala, roketin ayrılmasını sağlayan düzenekteki düğmelerden biri yanlış konumda olduğu için uçuş ertelenmiş. Uçuş görevlilerinin aralarındaki şakalaşmalara bakılırsa, Enos gizlice Ham ile görüşmüş ve gitmekten vazgeçip düğmeyi kendisi kapatmış.

Enos'un ayaklarını uzatıp yolculuğun tadını çıkaracak zamanı yoktu; yolculuk boyunca kendisi için hazırlanmış, dört problemli zorlu bir sınavla uğraştı. İlk problemde, sağındaki, solundaki kolları ileri geri oynatarak, önünde yanan ışıkları söndürmesi gerekiyordu. İkinci problemde ise, yeşil bir lamba yandıktan tam 20 saniye sonra bir kolu çekiyor, karşılığında su içebiliyordu. Kolu erken ya da geç çekerse su alamıyordu. Üçüncü problemde, bir kolu tam 50 kez çekerek her seferinde bir parça muz pestili kazanıyordu. Son problemde ise önündeki panoda üç geometrik şekil beliriyordu. Üçgen, kare veya daireden oluşan bu üç şekilden ikisi aynı, biri farklıydı. Enos'un farklı şekli saptayıp altındaki kolu çekmesi bekleniyordu.

Enos tüm problemleri başarıyla çözdü ve uzay yolculuğunun becerilerine zarar vermediğini kanıtladı. Dönüşte o da çok mutluydu ve iki portakalla iki elmayı afiyetle mideye indirdi. Uzay yolculuğu için hazırlanmış pestillerden bıkmış gibi görünüyordu. O sıralarda yayımlanan bir karikatüre göre Ham ve Enos birbirlerine şöyle demişlerdi. "Biz şempanzeler, Sovyetler'den bir adım geride ama, Amerikalılardan bir adım öndeyiz..."








Uzay çalışmalarına katılan köpeklerin anısına basılmış Sovyet pulları

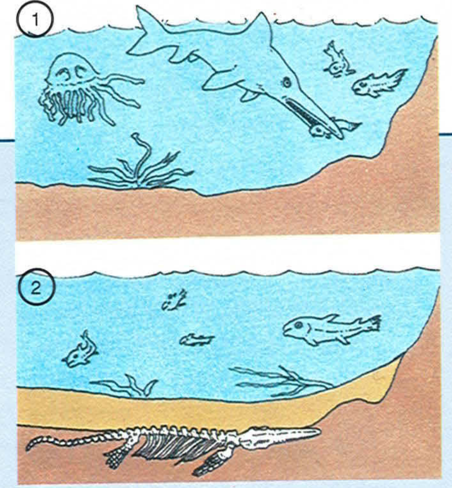




# Fosiller

Tüm canlılar öldükten sonra fosilleşebilir; fakat bunun için uygun yerde ve zamanda bulunması gerekir. Canlı öldükten sonra, gövdesi çürürse ya da başka canlılar tarafından yenirse, sonsuza değin kaybolur. Ancak çabucak kum ya da çamurla örtülürse, gövdenin fosilleşme şansı artar. Deniz dibi, fosilleşme için çok uygun bir ortamdır. Karadan farklı şekillerde gelen kum ve toprak yani tortul, denizlerde birikir ve deniz dibini büyük bir hızla örter. Bu yolla, bol bol ölü deniz kestanesi, mercan ve kabuklu buraya gömülmüş olur. Ama bildiğiniz gibi kuş, maymun ve böcekler karada yaşarlar.Bu yüzden bunların fosillerini bulmak oldukça güçtür. Ama, paleontologlar (bu insanlar fosilleri araştırırlar) fosillerin farklı yerlerde bulunabileceklerini de bilirler. Çok çok eski zamanlarda göl ya da su birikintisi olan yerlerde bitki kalıntıları, balıklar ve küçük hayvan fosilleri bulunabilir. Doğal katran çukurlarında da bazen fosillerle karşılaşabilirsiniz. Ayrıca artık soyları tükenmiş olan mamutların fosilleri de buzla kaplı soğuk bölgelerde bulunmuştur.

## Fosiller Nasıl Oluşur?

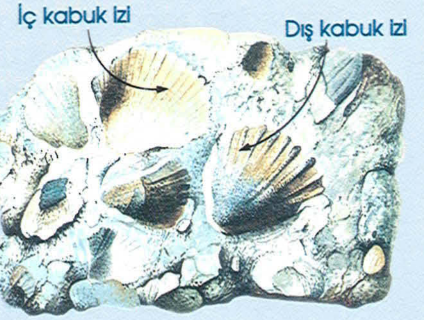



Milyonlarca yıl önce dişli bir balık ölüyor ve deniz tabanına doğru batıyor. Bu balığın gövdesinin yumuşak kısımları çürüyor; fakat iskeleti karadan gelen tortulla örtülüyor. Kemiklerin içine mineraller doluyor ve böylece tam bir fosil oluşuyor. Bu fosil daha sonra yer hareketleri ve erozyonla yüzeye kadar çıkabilir. (Resim 1, 2, 3 ve 4)

**Ağaç fosillerinde büyüme halkaları rahatlıkla görülebilir.**



Suda çözünmüş mineraller eski ağaçların odunsu kısımlarına sızarlar.

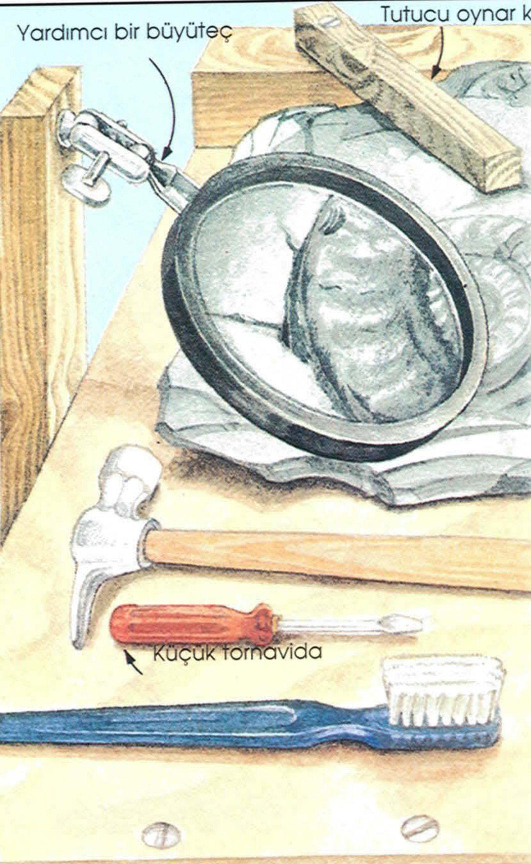


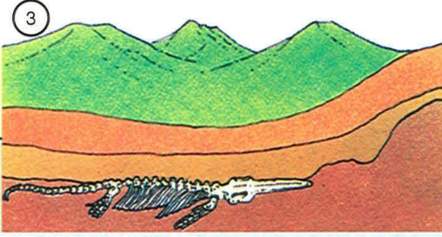

Bu kireçtaşları, deniz kabuklarının dışlarının ya da içlerinin izlerini taşırlar.

## Fosil Toplama ve Temizleme

· Taşa çekiçle vurmadan önce yakından iyice bakın. Taşın doğal çatlaklarından yararlanın ve taşı böylece kırın. Bu toplayıcı taşa yavaş yavaş vurarak zaten çatlamış olan parçayı alıp çıkarmayı planlıyor. Bir eliyle de çıkarmak istediği parçayı destekliyor ki taş yere düşmesin. Çoğu iyi fosil, toplayıcının dikkatsizliği yüzünden yok olur. Sabırlı olun. Çıkardığınız parçayı, üzerinde titizce çalışabileceğiniz bir yere, evinize götürün. Taşırken fosili bir şeylere sarın ve çarparak kırılmaması için kum dolu bir torbaya yerleştirin.

Her örneği korumak için gazeteye ya da o an yanınızda bulunan uygun bir şeye sarın.











Eğer şansınız yaver giderse üzerinde gerçek kabuklar olan iyi bir kabuk fosili bulabilirsiniz.



Yaprak fosillerinde çok ince izler bulunduğu için bunlara dikkatli davranmak gerekir.

## İz Fosil ve İşaretleri

Bazen canlının kendisi değil de bıraktığı izler fosilleşir. Bunlara "iz fosil" denir. Dinozorların ayak izlerinin fosilleri ayrıca insanınki de birçok farklı ülkede bulunmuştur. Solucan delikleri, trilobit ayak izleri hatta yağmur damlalarından kalma izler bile fosil olarak korunabilir.



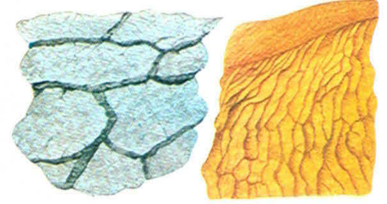
150 milyon yaşındaki at nalı yengeci, son gezintisinin ayak izleriyle birlikte fosilleşmiş.



Bu taşlaşmış toprakta görülen delikler, deniz tabanında eskiden solucanların cirit attığını gösteriyor.

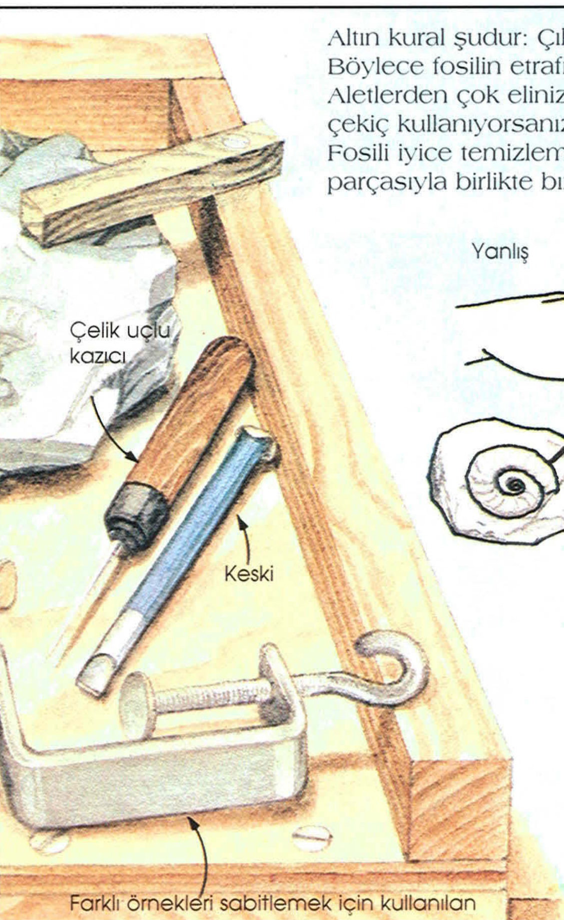


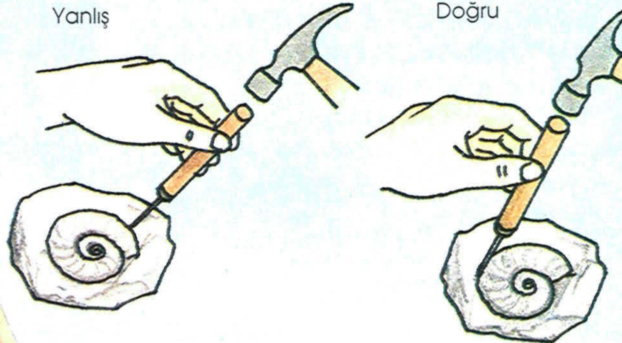
Dinozor ayak izi fosilleri, bu canlıların derisi üzerindeki detaylar sayesinde dinozorun kendisi hakkında birçok bilgi verir.



Çamur çatlakları ve dalgalı kumsallar da fosilleşebilirler.

Altın kural şudur: Çıkarılacak örnekten uzakta çalışmak. Böylece fosilin etrafındaki taş kırılır ama fosil kırılmaz. Aletlerden çok elinizi kullanmanızda yarar vardır. Eğer bir çekiç kullanıyorsanız çok çok dikkatli ve yavaş olmalısınız. Fosili iyice temizlemek yerine üzerinde bulunduğu taş parçasıyla birlikte bırakmak bazen en iyi yöntem olabilir.




Bu fosil toplayıcı, denizkestanesi fosilini sarmalayan kireci sivri uçlu kazıcıyla temizliyor.

## Fosil Dökümü

Lateks denen bir maddeyi, fosil üzerine (daha güvenlisi, fosil görevi yapacak yalancı ya da yapay bir fosile) sürüp donmaya bırakın. Daha sonra uygun bir yerinden kesip içine dolgu malzemesi olarak hazırladığın alçıyı doldurabilirsiniz. O da donduktan sonra plastik lateksi keserek fosil modeli elde edersiniz.





# Dünya Çocukları

Kuli, Rissa, Marlon, Karima.... Hepsi dünyanın değişik yerlerinde yaşıyor. Hepsinin de farklı farklı ilgi alanları, yetenekleri ve yaşantıları var. Bu yazımızda sizlere dünyadaki değişik ülkelerden çocukların seslerini duyurmak istiyoruz. Bildiğiniz gibi bu ay, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı'nı kutlayacağız. Büyük Önder Atatürk, TBMM'nin açıldığı 23 Nisan 1920 gününü önce "Milli Bayram" ilan etmiş, daha sonra ise, 23 Nisan 1929'da bu günü Türk çocuklarına "Çocuk Bayramı" olarak armağan etmiştir. Yıllar sonra, 23 Nisan günü tüm dünya çocuklarının kutladığı bir şenliğe dönüşmüştür. Bu yıl da her yıl olduğu gibi, yine Uluslararası 23 Nisan Çocuk Şenliği düzenlenecek. Belki sizler de ülkemize gelecek değişik ülkelerin çocuklarından birisini evinizde konuk edeceksiniz. Böylece birbirinizin değişik kültürlerini tanıyacaksınız. Aranızda dostluklar, arkadaşlıklar oluşacak ve bir anlamda dünya barışının sağlanmasında ve sürekliliğinde sizler de katkılarda bulunacaksınız.



Barış dolu bir dünya için hep birlikte el ele !



**Kazakistan: Kartalla Dostluk**

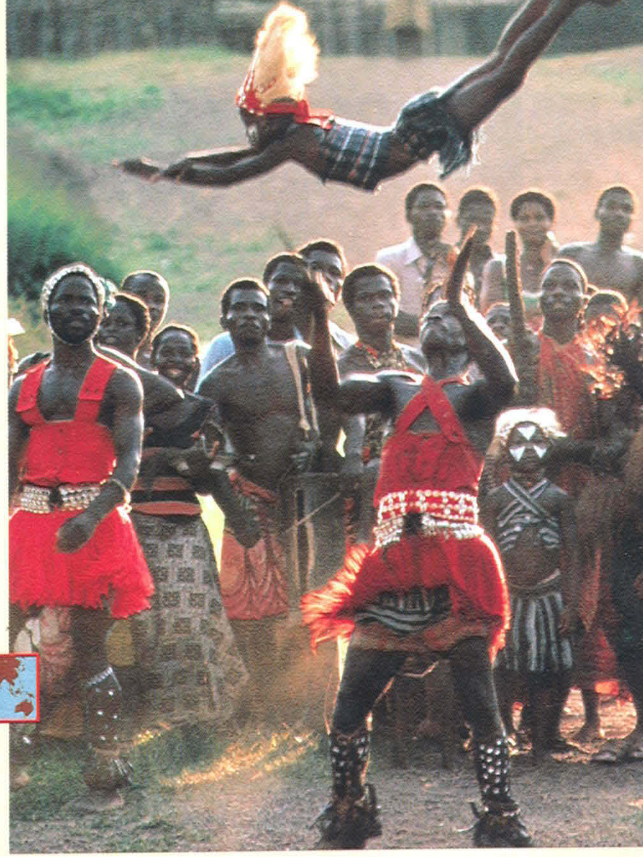
Benim adım Kuli. 13 yaşındayım ve Kazakistan'ın bozkırlar bölgesinde yaşıyorum. "Sarıgöz" adında bir kartalım var benim. Onu, bu şekilde, eldiven ve kelepçe yardımıyla sıkıca tutabiliyorum. Sarıgöz, benim ilk avcı kuşum. Kazakistan'da, kartallarla avcılık yapan erkeklere "berkuçi" derler. Ben de onlardan biri olacağım. Onun için Sarıgöz'le bozkırlarda dolaşırken onu eğitiyorum. Sarıgöz, bir gün tilki ve samurları avlayabilecek.

**Burma: Buda'nın İzinde**

Ülkemiz Doğu Asya'dadır. Biz erkek çocuklar, belirli bir zamanı tapınakta geçiririz. Tapınağa giderken üzerimizde renkli taşlarla süslü, ipekten giysilerimiz vardır. Daha sonra, tapınakta rahip kıyafetlerimizi giyeriz. Tapınakta ibadet ederken uymamız gereken tam 227 sıkı kural var. Bu kurallar arasında dua etme ve başka insanlardan yiyecek dilenme de bulunuyor. Bu sayede, dini liderimiz Buda'nın izinden gidiyoruz.



**Fildişi Sahilleri: Onur Adına Havaya Atılma**
Bizim kabilemizin adı "Dan". Kabilemizin ilginç bir geleneği var: Kızların arasından yalnızca en cesur ve en zeki olanlar "Simbo" adında bir dans gösterisi yapabiliyorlar. Simbo, "yılanların babası" anlamına geliyor. Bu dans gösterisinde, elinde bıçağı olan bir kabile üyesi, bu cesur kızları teker teker havaya atıyor. Ben de bu dansa katıldım. Resimde beni havaya atıldığım anda görüyorsunuz. Bu dansın sonucunda, ergenliğe gelinceye değin bir "Sim" (yılan) oluyoruz. Kabilemizde özel insanlar olduğumuz kabul ediliyor. Simbo dansının, ruhların yardımıyla, ölüm ve korkuyu yendiğine inanıyoruz.





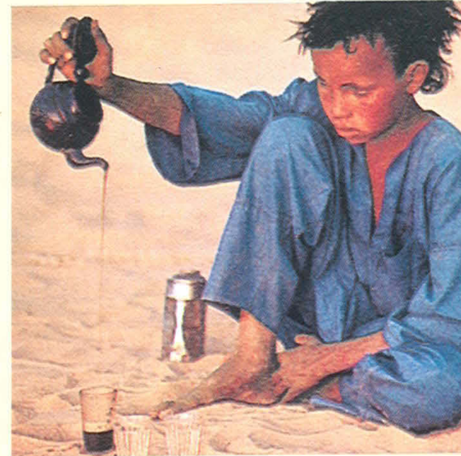




**Endonezya: Deniz Göçebeleri**
Benim adım Ebid, 12 yaşındayım. Resimde beni (ayakta) ve ağabeyim İrfan'ı (14 yaşında) görüyorsunuz. Bizim yaşamımız hep su üzerinde geçiyor. Çünkü ailemizle birlikte su üzerindeki bu kulübelerde yaşıyoruz. Geçimimizi balıkçılıkla sağlıyoruz. Yılda birkaç kez, balık mevsimlerine bağlı olarak değişik yerlere taşınıyoruz. Devletimiz aslında biz deniz göçebelerinin aynı yerde yaşamasını istiyor. Böylece bizim gibi aileleri izlemek daha kolay olacak, ayrıca vergi de toplanabilecek.



**Nijer: Sahra'yı Geçmeye Hazır**
Benim adım Rissa, 12 yaşındayım. Afrika kıtasında bulunan Nijer adlı ülkede yaşıyorum. Ben, Tuareg kavimindenim. Bizler, göçebe olarak yaşıyoruz. Sahra'yı geçerken, çölün sonsuzluğu ve aşırı sıcak hava, yaşamımızı çok zorlaştırıyor. Babam, ilerde tam anlamıyla bir çöl tilkisi gibi olmamı istiyor. Buna göre yetiştiriyor beni. Devenin nasıl güdüleceğini, çölde nasıl yemek yapılacağını ve geceleyin nasıl ateş yakılacağını öğretiyor bana. Çünkü geceleri çöldeki sıcaklık 0°C'ye kadar düşebiliyor.









**Portekiz: Dalgalarla Dans**
Benim adım Marlon. Daha 13 yaşındayım. Buna karşın, sörfçüler arasında en başarılı olanlardanım. Almanya'da yetişkinler arasında yapılan yarışmalarda ikinci oldum. Annem ve babam, ben daha doğmadan önce Portekiz'e göç etmişler. Babam Lagos'taki Algarve kıyısında bir sörf kampını işletiyor. O nedenle, her gün orada çalışabiliyorum. İleride profesyonel olmak istiyorum. Şimdiden beni destekleyenler bile var.



**Rusya: Sahnelerin Yıldızı**
Merhaba, benim adım Karima. Resimde de görebildiğiniz gibi, ellerimin üzerinde dururken bacaklarımı o kadar çok bükebiliyorum ki, ayağımı yüzüme değdirebiliyorum. 14 yaşındayım ve ünlü Moskova sirkinde gösteri yapıyorum. Ailem uzun yıllardan beri gösteri dünyasında çalışıyor. Bu tür hareketleri iki yaşındayken öğrenmeye başladım.





**Güney Kore: Notalarla İlk Tanışma**
Müzik, Asya'da yaşayan birçok çocuk için çok önemlidir. Örneğin, Asya Gençlik Orkestrası dünyanın çeşitli yerlerinde verdiği konserlerde birçok insanı büyülemiştir. Birçok Kore'li çocuk, daha üç yaşındayken keman çalmasını öğrenir. Çünkü bir müzik enstrümanını çalmak küçük yaşta daha kolay öğrenilir. Ünlü besteci Mozart da 6 yaşındayken değişik ülkelerde konserler vermişti.







**ABD: Kızılderililerin Dansı**
Resimde gördüğünüz Arapahoe kabilesine ait genç kızılderililer savaşa hazırlanmıyorlar. Onlar, aileleriyle birlikte "Pow Wow" adlı bayramlarını kutluyorlar. Eski devirlerde bu bayramın kültürel anlamı çok büyükmüş; şarkı söylenir, dans edilirmiş. Günümüzde bu gelenek yeniden canlandı. Geçmiş zamanlarda genç Arapahoe'ler avlanırlardı. Ancak şimdi artık okula gidiyorlar. ABD'de yaklaşık 2 milyon kızılderili yaşıyor.



ABD: İlginç Rastlantı
Tennessee eyaletinin Hixson kentindeki "Big Ridge" ilkokuluna gelen yeni bir öğretmen, gördükleri karşısında herhalde çok şaşıracaktır. Çünkü bu okulda okuyan 5 ikiz ve 3 üçüz var! Ortalama olarak yalnızca her 6400 doğumda bir üçüz doğduğu düşünülürse, bu çok büyük bir rastlantıdır. Öğretmenler bu duruma alışmış. Onlar için bu ikiz ve üçüzler öteki çocuklar kadar birbirinden farklı.



Almanya: Hayvanlar Mikroskop Altında
Benim adım Désirée. 10 yaşındayım. Ülkemde yapılan bir araştırma yarışmasında ödül kazandım. Araştırmamda, tek hücreli olan terliksi hayvanları inceledim. Gelin size kısaca bu hayvanlarla ilgili bilgi vereyim: Terliksi hayvanlar suda yaşıyorlar ve ancak mikroskopla görülebilecek kadar küçükler. Ayrıca çok hızlı çoğalıyorlar. Bir su damlasındaki sayıları, birkaç gün içinde 50 oldu.







İngiltere: Evde Eğlence
Bizler, Nottingham kentinin bir işçi mahallesinde oturuyoruz. Babamız işten eve geldiği zaman mutlaka bizimle oynuyor. Çok güçlü olduğu için kızkardeşimle beni aynı anda havaya kaldırabiliyor. Bu, her zaman çok hoşumuza gidiyor ve çok eğleniyoruz!





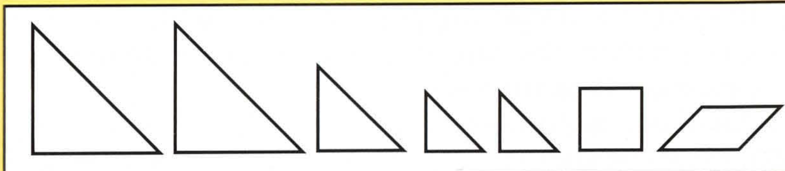


Japonya: Zor Koşullarda Spor
Bizler anaokulu öğrencileriyiz. Resimde gördüğünüz gibi, kar da yağsa, hava dondurucu soğuk da olsa, her sabah, üzerimizde yalnızca şortlarımızla okulun bahçesinde yürüyüş yapıyoruz. Öğretmenlerimiz, bedenimizin bu biçimde daha dayanıklı olacağını söylüyorlar. Anaokulunda ayrıca birbirimize iyi davranmayı ve saygı göstermeyi öğreniyoruz.

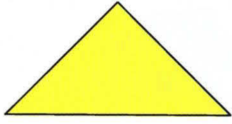
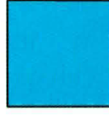
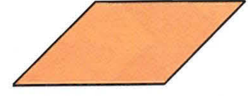



# Bir Çin Bulmacası: Tangram

Tangramlar yedi parçadan oluşur. Bu parçalardan yararlanarak kare, dikdörtgen, üçgen ya da paralelkenar yapabilirsiniz. Eski bir Çin masalına göre, bir çini ustası imparator için kare biçiminde çok güzel bir çini yapar. Usta, çiniyi imparatora götürmek için taşırken çini yere düşer ve kırılarak yedi parçaya ayrılır. Çok kaygılanan usta, çininin parçalarını birbirine eklemek için etraftakilerden yardım ister. İlk yardım eden kişi, bu parçalardan bir dikdörtgen oluşturur. Sonraki, ancak üçgen olarak birleştirir parçaları. Bir başkası parçalardan paralelkenar oluşturur. En sonunda, çiniyi eskisi gibi bir kare haline getirir, imparatora sunarlar. Bu olay nedeniyle, bu yedi parçayla birbirinden farklı pek çok ilginç şekiller oluşturulabileceği fark edilir.

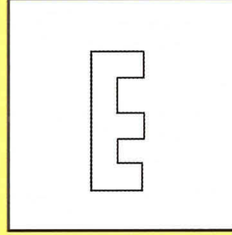


Yedi parçayı da elde edip etmediğinize dikkat edin.

Yedi parçanın tümünü kullanarak, yukarıda gösterilen üçgen, kare, dikdörtgen, yamuk ve paralelkenarı oluşturmaya çalışın.





Bu parçalarla hayvan, harf gibi değişik biçimler oluşturmaya çalışın.

Gerekli Malzeme: Kare biçiminde bir kâğıt
Tangram örneğini inceleyin.
Kendi kâğıdınıza aynısını çizin.
Çizgi yerlerinden dikkatlice kesin.

## Tangramla Neler Öğrenilebilir?

Uygun bir biçimde kullanıldığında, "tangram" adı verilen bulmaca oyunları geometrik şekilleri kullanabilme, adlarını öğrenme olanağı sağlar; şekillerin birleşerek nasıl farklı şekiller oluşturduğunu anlamaya ve yeni çözüm yollarını keşfetmeye özendirir. Öğrenciler şekillere dokunarak ve onları anlatarak, ezberin ötesinde, kendi deneyimleriyle öğrenirler. Sınıfta, Master Tangram kullanılmadan, yapılan tanıma göre kendi çalışmasını bitiren öğrencilerin, arkadaşlarına yardım etmeleriyle, dinleme ve grup çalışması becerileri geliştirilir.

## Okulda Tangram

Tangram derste ya da ders dışı etkinlik saatinde kullanılabilir. Kısa bir tanıtımdan sonra basamak basamak bir tangramın nasıl oluşturulacağı açıklanır. Tangram Masterini kullanmadan, tangramı adım adım yaparak, öğrenciler tangramın daha kolay anımsayabilecekleri ve kendi kendilerine yeniden yaratabilecekleri bir çalışma olduğunu görürler. Öğretmen ilk aşamayı tamamladıktan sonra şekiller hakkında rastgele sorular sorarak öğrencilerin tekrar etmelerini ister. Tangramın daha sınırlı kullanıldığı bir sonraki aşamaya geçmeden önce, öğrencileri yeni bulmacalar keşfetmeleri için bir süre serbest bırakır. Birkaç denemenin ardından, onlara oluşturulacak şekillerin ana çizgilerini ve resimlerini (mum, bot, çaydanlık veya kedi gibi) sağlar.
En önemli nokta, öğrencilerin kendi fikirlerini en üst düzeyde kullanabilmeleridir. Buna olanak tanıyacak biçimde bir düzenleme yapmak gerekir. Öğretmen aktivite boyunca onlara sorular sorar ve yorumlar yapmalarını sağlar. A4 boyutunda kağıtla başlayarak, doğru bir kare nasıl yapılabilir? Bu sorunun bir tek yanıtı yoktur, öğrencinin keşfedip uygulayabileceği birçok çözüm yolu bulunmaktadır. Öğrenciler tangramın yapımı sırasında yönlendirilir. Öğretmen, onlara izleyebilecekleri somut bir örnek gösterir. Bunun yanı sıra yaptıklarını açıkça, basamak basamak anlatır. Örneğin: 1) Kareyi iki üçgen oluşturacak biçimde katlayın ve kesin. 2) Üçgenlerden birini daha küçük iki tane üçgen elde edecek biçimde katlayın, kesin ve kenara ayırın, 3) Öteki üçgeni alın ve 90 derecelik tepe açısının olduğu köşeyi uzun kenarın tam orta noktasına gelecek biçimde katlayıp kesin. Bu sizin bir üçgen ve bir yamuk oluşturabilmenizi sağlayacaktır. Yamuğu tam orta noktasından iki katlayın, kesin. Bu sizin iki tane aynı (özdeş) biçim elde etmenizi sağlayacaktır. 5) Bunlardan birini alın ve bir kare ve bir üçgen elde edecek biçimde katlayarak kesin. Kenara koyun. 6) Öteki şekli alın ve bir yamuk ve bir üçgen elde edecek biçimde katlayarak kesin.

## Tangram Bulmaca

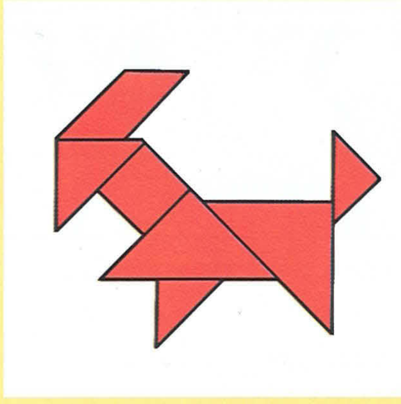
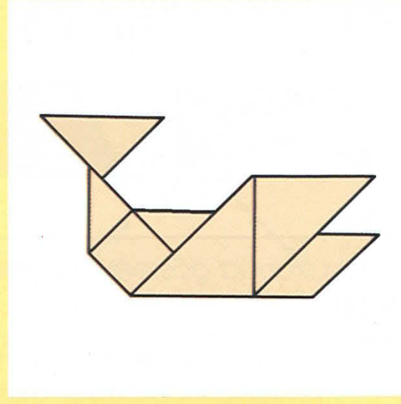
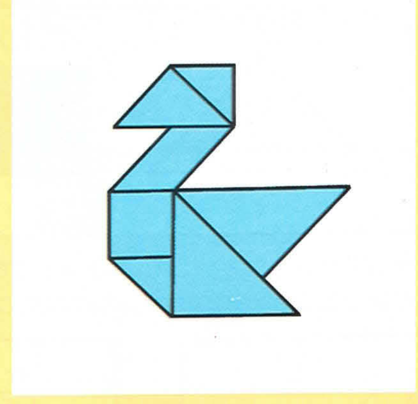
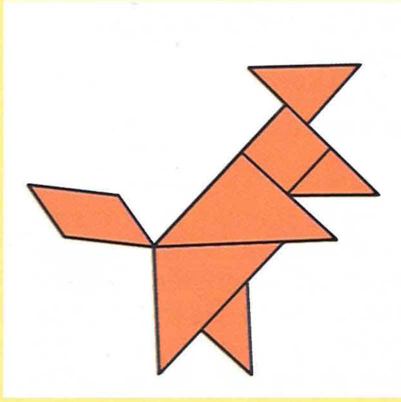
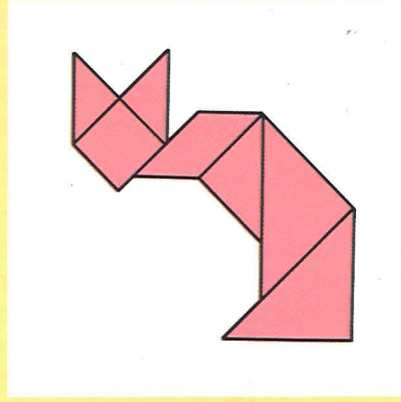
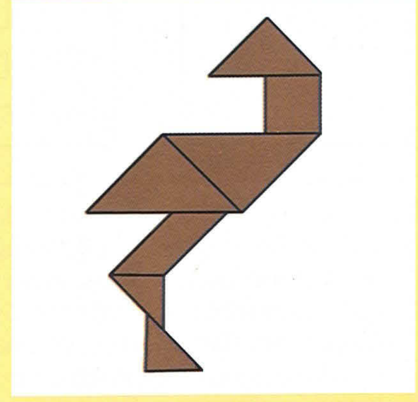
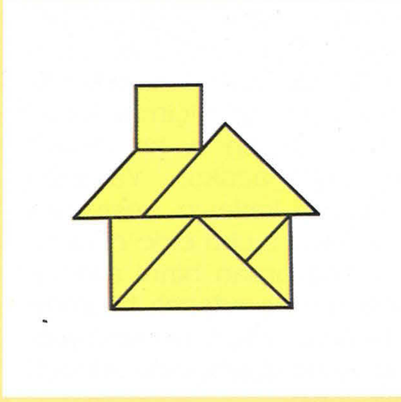
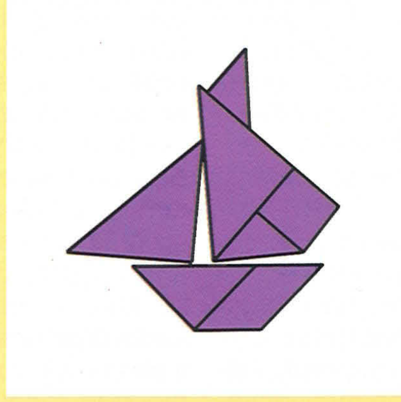
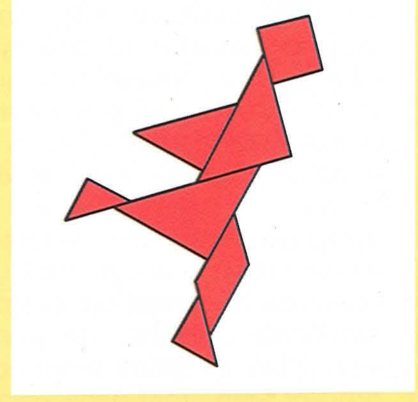
Açıklama: Tangram kare, dikdörtgen, üçgen, paralelkenar gibi biçimlerde yedi parçadan oluşan bir bulmacadır. Bir Çin masalına göre tangram imparatora çok güzel bir kare seramik yapan yetenekli kişiler tarafından bulunmuş. Seramik imparatora sunulmadan önce düşer ve yedi parçaya bölünür. Kırılan parçaları birleştirmeye çalışırken, çok ilginç şekiller ortaya çıktığı anlaşılır.

## Gerekenler

A4 kağıt parçası ve Makas

## Yapılacaklar

1. A4'ten bir kare kesin, 2. Tangram Masterini örnek alarak, kareye benzer şekilleri çizin 3. Çizgilerden kesin, 4. Yedi parçanız olduğundan emin olun, 5. Hayvan gibi, harf gibi şekiller yaratın, 6. Yedi parçanın tümünü kullanıp yan yana getirerek kare, üçgen, dikdörtgen ya da parelelkenar oluşturun.

## Tang Dede'nin Öyküsü

*Tilki şeklindeki iki periye ait olan bu öyküyü sizler de tangramlarınızla canlandırabilirsiniz.*

Birinin adı Chou, ötekininki de Wu Ling olan tilki biçimindeki periler şekil değiştirebilme becerisine sahiptir. Chou ve Wu Ling birbirini seven çok iyi iki arkadaştır. Buna karşın, hep birbirleriyle yarışmaya, birbirlerini geçmeye çalışırlar. Wu Ling tavşana dönüştüğünde, Chou hemen havlayan bir köpek olur. Kaçmak için Wu Ling sincaba dönüşür ve bir ağaca tırmanır. Chou ve Wu Ling pek çok farklı hayvana dönüştükten sonra en son kaz haline dönüşürler. Bu oyundan ikisi de yorulmuştur. İşte bu sırada Chou kaz halindeyken bir avcının okuyla vurulur ve yere düşer. Wu Ling bunu görünce bir aslana dönüşür ve avcıyı kovalayıp kaçırır. Wu Ling ve Chou tekrar tilki haline döner ve eve giderler. Wu Ling Chou'ya iyileşene kadar bakar.

Kaynak:Gonsalves, P., Kopp, J., Build It Festival, LHS GEMS, 1995.
http://www.eduplace.com/tview/tviews/talavera2html

# Bilim Merkezi'nde Şenlik Var!



Çocuklar müjde; İstanbul'da 18 Nisan'da Deneme Bilim Merkezi açılıyor. Aslında bu merkez, dünyadaki diğer örnekleri gibi olacak olan İstanbul bilim Merkezi'nin kuruluşu için bir deney laboratuvarı niteliğini taşıyor. Yani, Deneme Merkezi'nde, İstanbul Bilim Merkezi'nin projeleri geliştirilecek ve sizlere eğitim verecek , gösterilerde bulunacak abi ve ablalarınız bu merkezde yetiştirilecekler. En önemli 2. Bilim Şenliğinin de aynı tarihte başlayarak olması. İTÜ Mimarlık Fakültesi'nin bahçesinde yıllardır terkedilmiş olarak duran bir gemi havuzu hem Deneme Bilim Merkezi'ne hem de 2. Bilim Şenliğine ev sahipliği yapacak Bütün bu faaliyetler İstanbul Bilim Merkezi Vakfı tarafından koordine ediliyor. Tabii Bilim Şenliğine TÜBİTAK ve TÜBA da destek veriyor. Bu şenlik bilimle ilgilenen her yaştan öğrenci ve yetişkin için kaçırılmayacak bir fırsat. Çünkü burada herkes kendisi deneyler yapma olanağına sahip Deneyerek, kullanarak, görerek, işiterek bilimin ve doğanın temel olaylarıyla, yasalarıyla, teknolojiyle tanışma olanağı var, bu şenlikte. Şimdi gelin 18 Nisan-3 Mayıs tarihleri arasında yapılacak 2. Bilim Şenliğinde neler olacak- kısaca bir bakış yapalım: Şenliğin en önemli etkinlerden biri "İşte Beyniniz" adlı bir sergi. Bu sergide büyük boy, özel tasarlanmış, fotoğraflı, şekilli, kısa açıklamalarla beynimiz tanıtılacak. Bilgisayar testleri ve gerçek beyin kesitlerinin de bulunacağı bu sergide uygulamalı çalışmalar yapılacak, ilginç öyküler anlatılacak ve filmler izlenecek.

Bu büyük sergi alanında uzaydaki son çalışmalarla, Mars'a yoluculukla ilgili gösteriler de yer alacak. Örneğin, Mars'tan çekilmiş 10 metrnelik dev boyutlu fotoğraflara özel gözlüklerle bakarak bir anlamda Mars'a yolculuk yapacaksınız. Şenlikte konferans ve paneller de var. Örneğin panellerden birinin konusu Hayat Boyu Öğrenim Yerleri Olarak Bilim Merkezleri bu uluslararası konuklu panel, 25 Nisan'da Mimarlık Fakültesi 109 nolu Konferans salonunda yapılacak. Diğer panelde ise Beyin Sağlığı konusu tartışılacak. Konuşmacılar beyni çeşitli açılardan anlatacaklar.

Sergide Zaman Tüneli de var. Bu tünelde, Dünya'nın jeolojik ve biyolojik gelişmesinin ilginç öyküsünü 40 metre uzunluğunda bir perde de, renkli fotoğraflar, fosiller, mineral maddeler eşliğinde izleyebilirsiniz. Dünyanın yaşadığı büyük yok oluşların, yeniden var oluşlara, kıtaların hareketine, fasıl ağaçlara gök taşlarına, zaman tünelinde çıkaracağınız yolculukta tanık olacaksınız. Şenlikte canlı gösteriler de sunulacak. Örneğin çocuklara ve büyüklere fizik ve kimya deneyleri gösterisi yapılacak. Bu deneyleri de çocuklar sunacak. Yine çocuklar için bilim tiyatrosu oyunları, ilkokul öğrencileriyle birlikte izlenebilecek. Bilim belgeselleri buluşlar dünyası yoluculuk CD si, matematik oyunları, saklı resimler, DNA sarmalı, Atatürk sizi izliyor gibi etkinlikler şenliğin tadına tat katacak.









# Bilgisayarlar Zeki mi?

Makineler düşünebilir mi? Ukala bir bilgisayar da bunun yerine şöyle sorabilir: İnsanlar düşünebilir mi? Her iki soru da, tek yönlü düşünülecek olursa, gerçekten cevaplandırılması güç. Çünkü düşünmenin tanımını yapmak zor. 1950'lerde bilgisayar öncülerinden olan İngiliz Alan Turing bu probleme farklı bir yönden yaklaştı. Bizim düşünce tanımının ne olduğunu bilmediğimizi, sadece davranışlarına göre insanların düşündüğünü varsaydığımızı söyledi. Turing'e göre makinelere de aynı şekilde yaklaşmamız gerekiyor. Yani "makineler düşünüyor mu?" diye sormak yerine, "insanları, makinelerin düşündüğüne, bir şekilde inandırabilir miyiz?" diye sormalıyız. Diğer bir deyişle, eğer biz bir makinenin düşündüğü görüşündeysek, o zaman o makine düşünüyordur. Sonunda Turing bu yeni sorusuna cevap bulabilmek amacıyla bir test oluşturdu.



İşte Turing testi: Bir odada yalnız başınıza oturuyorsunuz ve sizden gizlenen iki katılımcıya sorular soruyorsunuz. Katılımcılardan biri insan, diğeri ise bir bilgisayar. Sizden beklenen her birine soru sormanız ve aldığınız cevaplar sonucunda hangisinin makine hangisinin de insan olduğunu tahmin etmeniz. Eğer tahminlerinizin yarısından fazlası yanlışsa, o zaman makine testi geçmiş, yani "düşünebiliyor" sayılır.

Değerlendirici olarak verilen gelişigüzel cevaplar doğrultusunda insanları düşünmeden hareket eden ve yaratıcı varlıklar, makineleri de mantıklı, şaşmaz ve espri yeteneği olmayan varlıklar olarak değerlendiremezsiniz. Turing'e göre tipik bir soru-cevap seansı şöyle gelişebilir:

S: Lütfen bana konusu Forth Bridge olan bir şiir yazın.
C: Beni bu konuda yenik sayın. Hiçbir zaman şiir yazamam.
S: 34957 ile 70764 sayısını toplayın.
C: (30 saniye bekledikten sonra) 105621.

Şiir yazmayı sadece insana özgü bir yetenek olarak düşünürüz, bu da istek üzerine bir sone yazamadığınızdan dolayıdır. Bu sizin elektronik bir beyine sahip olduğunuzu göstermez. Diğer taraftan, aritmetik problemine verilen cevabın yanlış olduğunun farkına vardınız mı? Bu da bir şeye kanıt değildir, çünkü bilgisayarlar da hata yapabilir ve bundan daha da önemlisi, hata yapmaları için de programlanabilirler.

Turing, üzerinde bu testlerin uygulanacağı çok az bilgisayarın olduğu dönemde "taklit etme oyunu"nu geliştirdi. Turing'e göre, 50 yıl içerisinde, (yani şimdiki) bilgisayarlar bu testlerden her zaman geçebilecekti. Ancak, gerçekte hala hiçbir bilgisayar bu testlerden geçemedi. Kimi bilgisayar bilimcilerine (computer scientist) göre de, bilgisayarların bu testlerden geçebilecek şekilde programlanabilmesine daha uzun yıllar var ve üstelik bu üzerinde çalışılmaya değer bir problem de değil. Yapay zeka üzerinde çalışan biçok kişi de, "düşünme" konusunda uğraşmak yerine, gündelik hayatta kullanılabilecek yazılımların tasarımlarıyla ilgileniyor.

Ancak 1990 yılında, New York'ta yaşayan bir mucit olan Hugh Loebner artık Turing testinin geçerliliğinin test edilme zamanının geldiğine karar verdi. İnsanlardan oluşan bir değerlendirme heyetini kandırabilecek herhangi bir bilgisayar programı için 100 000 dolarlık bir ödül koydu. Ancak, o günden bu yana her yıl yapılan bu yarışmada, daha hiçbir program büyük ödülü kazanmaya yaklaşamadı bile. İşte 1996 yılındaki konuşmalardan ufak bir parça:

Program: İyi günler, arkadaşlar.
Değerlendirme heyeti:
İyi günler, nasıl gidiyor?
Program: Annem bir zamanlar "
nasıl gittiği bir muammadır" derdi.
O biraz çatlaktı.
Değerlendirme heyeti: Aaa!
Program: Arkadaşlar hala
konuşma mı öğreniyorsunuz?
Değerlendirme heyeti: Hayır, hayır.
Ancak söylediğiniz bizi biraz hayrete
düşürdü. Gününüz nasıl geçti?
Program: Kötüydü.
Değerlendirme heyeti: Üzüldük;
kötü olan ne?
Program: Özürünüz kabul edildi.

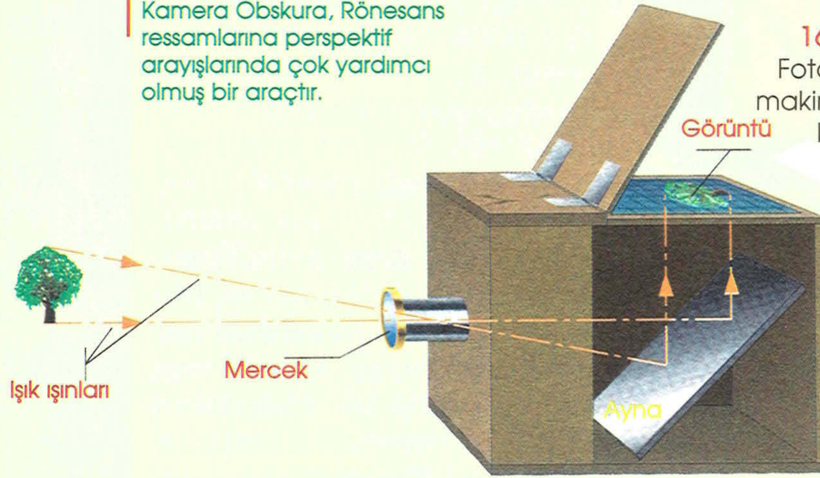
Bekleyeceğiniz gibi, programın problemi heyecansız bir ses çıkarması değil, sadece konuşmanın mantıksız hale gelmesi. Loebner ödülü için katılan birçok program, kısa bir süre sonra mantıksız mesajlar vermeye başlıyor. Ancak bir gün, bir bilgisyar bu testi geçebilir. Bu düşünce bazı insanları rahatsız ediyor. Peki etmeli mi? Sonuçta, Turing'in de dediği gibi, hiç de rahatsız olmuyoruz bir uçağa karşı yarışı kaybedersek. Acaba bu "düşünme" içinde mi geçerli?



# Fotoğrafın Bulunuşu ve Gelişimi

**Ressamlar görüntüyü bir kara kutunun derinliklerinde elde etmenin yolunu Rönesans'tan beri biliyorlar. O zamanlar bu, pek de büyük bir iş sayılmazdı. Ancak, iş bu görüntüyü bir şeyin üzerine basmak istemeye geldiğinde bir parça kimya bilgisinin yanı sıra beceri de gerekmişti. İşte, sanatçıları, fizikçileri, kimyacıları ve sanayicileri heyecanlandıran bir buluşun öyküsü.**

Kamera Obskura, Rönesans ressamlarına perspektif arayışlarında çok yardımcı olmuş bir araçtır.




## Resim Yapan Makine

16. yüzyıl

Fotoğraf makinesinin dedesi, çizim yapılabilen bir makinedir. Bu makine, ortasında bir merceğin bulunduğu, fotoğraflamaya çalıştığımız ya da manzaradan yansıyan ışık ışınlarının geçtiği küçük bir delikten oluşan bir kutuydu. Bu karanlık odacığın dibinde üzerine gelen görüntülerin ters gözüktüğü camdan yapılma saydam bir levha vardı. Bu makine 17. yüzyılda biraz geliştirilmiş ve eğik bir aynayla ışığın yolu değişirilerek, görüntü düzeltilmişti. Böylece ressam görüntünün kopyasını çıkarabiliyor ya da onu model olarak kullanabiliyordu artık.

## İlk Fotoğraf

1826

19. yüzyılın başlarında bir amatör, Nicéphore Niepce, makinede yaratılan görüntüyü dondurmanın yollarını arıyordu. Aslında gümüş tuzunun, ışık altında kararabildiği ortaçağdan beri biliniyordu. Niepce karanlık odada tutulan bakır bir levhayı gümüş tuzu çözeltisiyle yıkadı. Görüntü önce belirdiyse de, güneş ışığına tutulduğunda kayboldu. Bunun üzerine, Niepce, gravürleri korumak için üzerlerine sürülen verniğe benzer bir tür asfaltı, lavanta yağıyla karıştırdı, böylece ışıkta çözünmeyen bir bileşik elde etti. Karanlık odada ışınların değdiği bölgeler sertleşiyordu. Kalıcı bir görüntü sağlayabilmek için, ışık görmeyen yumuşak kısımların temizlenmesi gerekiyordu. Ne yazık ki, Niepce buluşunu geliştirecek zamanı bulamadı; 1833'te hiç beklenmedik bir sırada öldü.

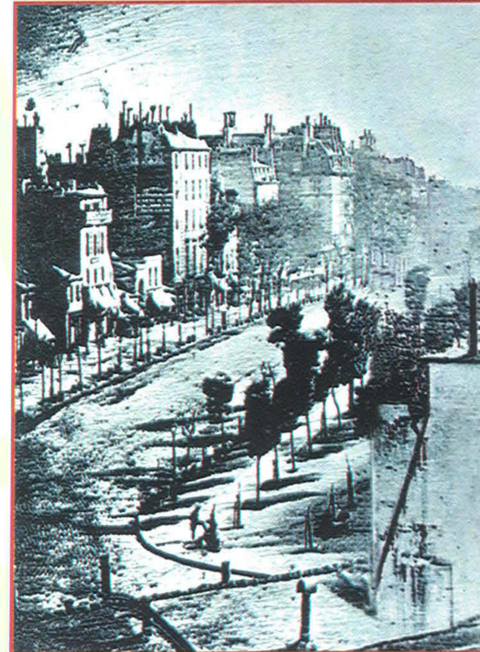


1826'da Niepce'in çektiği Saint-Loup de Varrennes görüntüsü, bilinen en eski fotoğraftır.

## Fotoğraf Yıkama

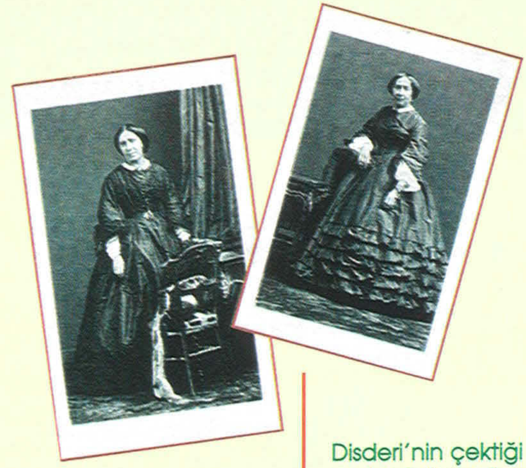
1839

Tiyatroda dekoratör olan ve 1831'den beri Niepce'e çalışmalarında yardım eden Daguerre, Niepce ölünce bayrağı devraldı. Daguerre'in başlıca kaygısı, görüntünün sağlanması için gerekli olan süreyi kısaltmaktı. İlkin, kullandığı asfalt bileşiğini bir kenara bırakıp, yeniden gümüş iyodüre döndü. Böylece, poz verme süresi bir saat kadar kısaldı; 1835'te civa buharının etkisini keşfedince de süre birkaç dakika daha kısalmış oldu. Civa buharı, gümüş iyodür tepkimesini hızlandırıyordu. Böylece, levha civa buharı banyosuna tutulunca, o ana değin belirmemiş

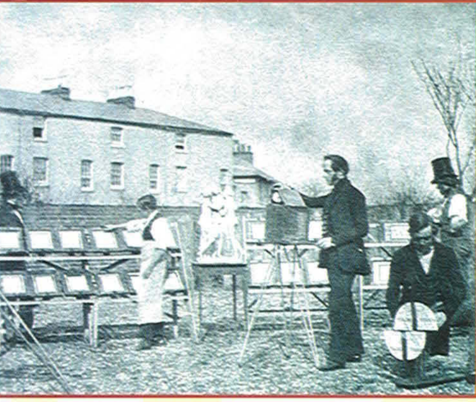


Daguerre'in 1839'da çektiği Paris fotoğrafı. Fotoğrafta hareket eden insanlar yok. Sadece hareketsiz duran bir adamın görüntüsü fotoğrafta belirmiş.

olan görüntü beliriyordu. Bu, fotoğraf yıkama işinin başlangıcıdır. Ancak, hâlâ bir sorun vardı: Zamanından biraz önce kutudan çıkarıldığında görüntünün kaybolması. 1837'de Daguerre, bunun üstesinden sofra tuzu (sodyum klorür; NaCl) çözeltisiyle geldi. Temmuz 1839'da nihayet beklenen büyük gün geldi çattı. Daguerre ilk fotoğraflarını Bilimler Akademisi'ne ve Paris halkına sergiledi. Herkes fotoğraflara hayran kalmıştı!



Disderi'nin çektiği portre fotoğraflar burjuva sınıfı arasında çok büyük sükse yapmıştı.



William Fox Talbot ve atölyesi. Fotoğraf çekimi denemelerini açık havada gerçekleştiriyordu.

## Negatif Kâğıt

1841

Niepce ve Daguerre'in çalışmalarına paralel olarak bir İngiliz bilim adamı, William Fox Talbot, başka bir yol keşfetti: Kâğıdı gümüş klorürle ıslatmak. Karanlık odanın çıkışında görüntü sodyum hiposütfitle sabitlenmiş ve nesnelerin aydınlık, ışıklı kısımları görüntüde ilginç bir biçimde karanlık çıkmıştı. Bunun tam tersi de geçerliydi, nesnelerin koyu renkli, karanlık kısımları da aydınlık çıkmıştı. İyi ama, "bu negatif"ten nasıl kurtulunacaktı? Talbot'ın aklına bir fikir geldi; bu negatifi aldı aynı biçimde ıslatılmış başka bir kâğıdın üstüne yerleştirdi ve bunu ışığa tuttu. Sonuç çok şaşırtıcıydı: Birden herşey tersine dönmüştü ve görüntüdeki nesneler gerçekte nasıl görünüyorlarsa o duruma gelmişti. Talbot bu pozitife; Yunanca "güzel görüntü" anlamına gelen "*kalotip*" adını verdi. Bunlar Daguerre'in görüntülerinin aksine sınırsız sayıda üretilebiliyordu. Louis Désiré Blanquart-Édvard adlı bir kişi bu yöntemden yararlanarak 1851'de bir fotoğraf basımevi açtı, tarihi eserler, manzaralar, sanat eserleri gibi sayısız albüm yayımladı. 1852'de de Mısır, Filistin ve Suriye'yi kapsayan ilk gezi kitabını bastı.



## Anında Vesikalık

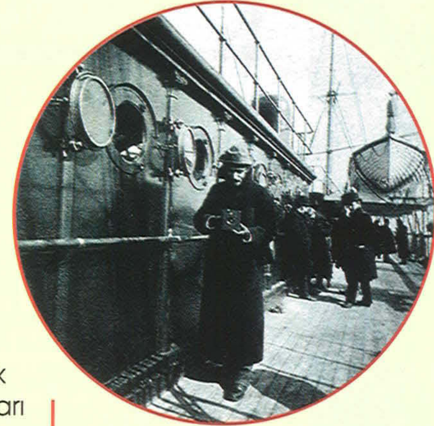
1851

Kalotipler iyiydi, güzeldi de biraz bulanık çıkıyorlardı. Bunun en önemli nedeni, kâğıdın lifleri nedeniyle yüzeyinin biraz eğri büğrü olmasıydı. 1851'de Frederick Scott Archer adlı bir heykeltraş negatif camı kollodyon denilen ıslak bir filmle kaplamayı akıl etti. Camın üstünlüğü, yüzeyinin pürüzsüz olmasıydı. Görüntü netliğe kavuşmuştu. Pozlama süresi iyice kısalmış, saniyenin altına düşmüştü. O dönemde fotoğraf stüdyolarına gün doğmuştu; çünkü, fotoğraf çektirmek bir moda haline gelmişti. Bununla birlikte, gezici (seyyar) fotoğrafçılar için bu iş bir angaryaydı. Levhaları görüntü almadan hemen önce hazırlamalı ve kollodyon hâlâ ıslakken banyo etmeliydiler. Ayrıca, yaklaşık 60 kg gelen gerekli cihazları taşımak hiç de kolay değildi.

## Herkese Fotoğraf

1889

1870'lerde İngiliz fizikçi Richard Leach Maddox'ın üzerinde çalıştığı kuru bir madde olan gümüş bromür jelatini (günümüzde de kullanılıyor) ıslak kollodyonun yerini aldı. Artık fotoğraf çekebilmek için kimyager olmaya gerek kalmamıştı. Hazır levhaları almak ve makineye yerleştirmek yeterliydi. Ancak işin bir güç yanı daha kalmıştı; cam negatifler kırılgandı. 1889'da George Eastman adlı bir Amerikalı, bugün kullandığımız filmlerin atası sayılan, esnek ve dayanıklı olan selüloit filmi geliştirdi. Bu gelişme Kodak Şirketi'nin desteğiyle gerçekleştirildi ve sloganları şöyleydi: "Siz sadece düğmeye basın, gerisini biz hallederiz!"



George Eastman, hafif ve kullanılması kolay bir makine olan Kodak'ı icat etti.

# Çamaşır Sıkma Makinesi

**Gerekli malzeme:**

- Plastik şişe
- Kalem
- Boş makara
- Makas
- Pamuk ipliği

**Deneyin yapılışı**

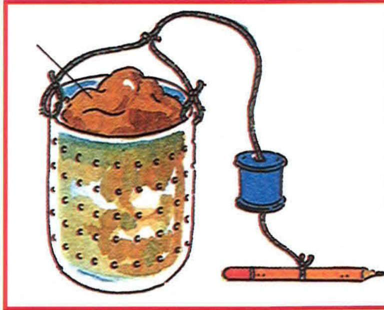
Şişeyi dikkatlice ortadan kesin. Daha sonra makasla şişe üzerinde küçük delikler açın. Karşılıklı üst iki delikten ip geçirerek bir kulp oluşturun. İpin uçunu boş bir makaranın deliğinden geçirin ve ipi bir kaleme bağlayın. Tüm bunlar bittikten sonra, banyoda bir bez ıslatarak delikli şişenin içine yerleştirin; fakat bezi çok sıkıştırmamaya dikkat etmelisiniz. Yoksa bezinizi elle sıkmış olursunuz. Çevreyi ıslatmayacak bir yerde, bir elinizle makarayı tutup diğer elinizle de kalemi çevirin. Kalemi ne kadar hızlı çevirirseniz, çamaşır sıkıcınız o kadar sıkar.









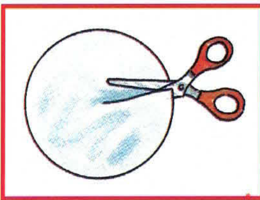



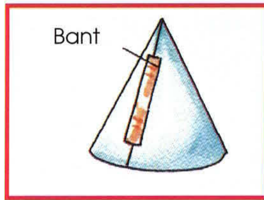



# Sihirli Huni

**Gerekli malzeme:**

- Pinpon topu
- 10 cm çaplı bir karton daire
- Esnek kamış
- Tutkal
- Yapışkan band
- Makas







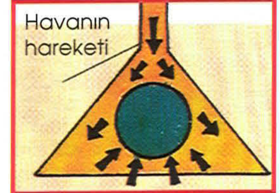







**Deneyin yapılışı**

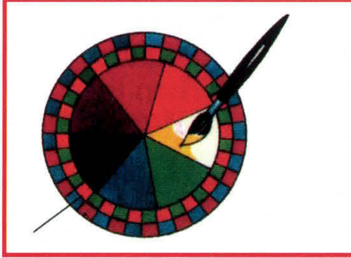
Önce dairenizi makasla kenardan merkezine kadar kesin. Bir koni haline getirecek biçimde daireyi katlayın ve sonra bantlayın. Koninin sivri ucunu makasla kesin. 4 cm kadar bir kamış parcası kesin ve koninin tepesine yerleştirin. Tutkalla bu iki parçayı birbirine yapıştırın. Şimdi sıra pinpon topunu huninin içine yerleştirip oynamaya geldi. Kamıştan üflediğinizde pinpon topuna neler oluyor?

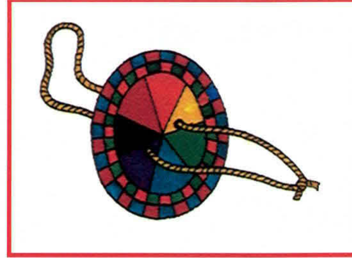


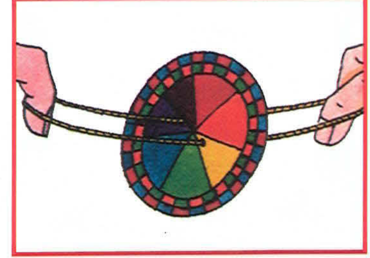
# Karışık Renkler

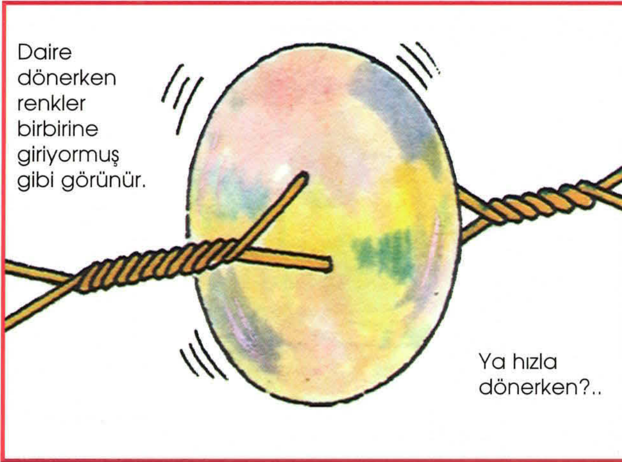
**Gerekli malzeme**

- Karton daire
- Boya fırçası
- Kurşun kalem
- Pamuk ipliği
- Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mor renkte boyalar










**Deneyin yapılışı**

10-12 cm çapındaki karton dairenizin üzerine 7 eşit parçadan oluşan dilimler çizin. Her dilimi gökkuşağının ayrı renkleriyle teker teker boyayın. Boyalar kuruduktan sonra, dairenin merkezine 1 cm yakınlıkta iki delik açın ve buralardan iplik geçirin ve iplerin ucunu birbirine bağlayın. İpin boşta kalan iki halka ucundan iki elinizin parmaklarını geçirin ve daireyi çevirerek ipi burun. Artık parmaklarınızı yavaş bir tempoyla çekip bırakarak dairenizi bir o yana bir bu yana hızla döndürebilirsiniz.

**Ne oluyor?**

Daire dönmeye başladığında gözünüz farklı renkleri görür fakat beyninizde bu renkler karışır. Bu yüzden yedi farklı rengin karışımı olan beyaz gördüğünüzü zannedersiniz. Bu gerçeğin farkına çok eskiden varılmıştı. Gökkuşağının yedi rengi ışık olarak bir araya geldiğnde beyaz ışık veriyordu. Beyaz ışıkda üçgen bir cam prizmadan geçirildiğinde gökkuşağının renklerine ayrılır.

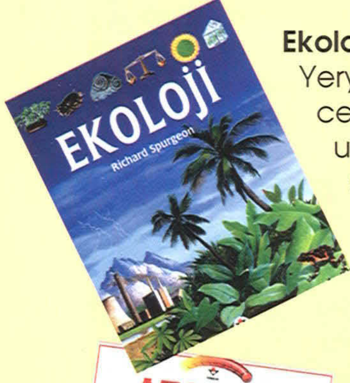
## Geçen ay yayımlanan "Ses ve Müzik" adlı yazının yanıtları

1. Gökgürültüsündeki sesin düzeyi daha yüksektir. Bu nedenle daha çok enerji içerir.
2. Sesin şiddeti desibel (dB) ile ölçülür.
3. Evet. Ses dalgaları cisimlerin kenarlarından dolaşır.
4. Ortakulaktaki üç küçük kemiğin adları: Örs, üzengi ve çekiçtir.
5. Kulağın işlevlerinden biri de insanın dengesini kontrol etmektir. Kulağın içinde yarım simit biçiminde üç tüp bulunur. Bu tüplerin içinde de bir sıvı ve saç şeklinde hücreler vardır. Kişi hareket edince sıvının içindeki hücreler dalgalanır. Dalgalanan hücreler hangi yönde hareket edildiğine ilişkin bilgileri beyne iletir.
6. Doğru. Balıklar sudaki ses titreşimlerini vücutları boyunca uzanan ve ince bir tüpe benzeyen bir organ ile algılar. Bu organa "yan çizgi" denir.
7. Evet. Çocuklar yetişkinlerin işittiğinden daha yüksek frekansları işitebilir.
8. Boş bir odada yankı daha iyi duyulur.
9. Yanlış. Ama özellikle suda, bazı sesler çok çok uzaklara gidebilir. Bilim adamları Güney Kutbu'nda denize daldırdıkları vericilerden çıkan sesleri Kuzey Kutbu'ndaki alıcıları algılamıştır.
10. b) Yüksek frekanslı ses dalgalarının yankılarını dinleyerek cisimlerin yerlerini saptayan cihaza sonar denir. Sound, Navigation and Ranging (ses ile yön ve mesafe saptama) sözcüklerinden türetilmiştir.
11. Yanlış.
12. Doğru. Kambur balinaların çıkardığı ve tekrarladığı seslerde özgün nota ve düzenler vardır (tıpkı kuş seslerindeki gibi).
13. Trampet, zil ve tef, vurmalı çalgılardır. Bu tür çalgılardan ses çıkarmak için vurmak gerekir.
14. a) irtag=gitar b) nàpiyo=piyano c) abut=tuba d) vulad=davul
15. Havanın bulunmadığı yere vakum denir.



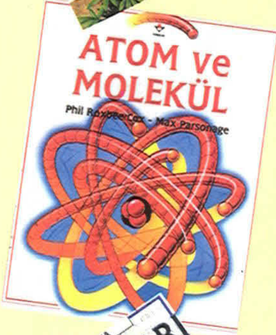
# kitaplardan

**TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan, çocuklar ve gençler için bilimin eşsiz serüvenini anlatan şaşırtıcı ama aynı zamanda bilgilendirici kitaplar.**




### Ekoloji

Yeryüzündeki tüm canlıları ve bunların birbirleri ve çevre ile etkileşimlerini inceleyen bir bilim dalıdır Ekoloji. Bitkilerin ve hayvanların çevreyle nasıl uyumlu bir bütün oluşturduğunu anlatan bu kitapta, doğal çevrenin insanlar tarafından nasıl bozulduğunu ve bunun sonucunda da ne gibi sorunların ortaya çıktığını göreceksiniz. Oysa yaşadığımız bölgede çevrenin korunmasına katkıda bulunmak için yapabileceğimiz pek çok şey var. İşte bunların tümünü bu kitapta bulacaksınız.




### Atom ve Molekül

Atom adını verdiğimiz, cisimleri oluşturan çok küçük parçacıkların araştırılması, bilimin en heyecan verici alanlarından biridir. Çünkü bilim adamları bu alanda, sürekli olarak büyüleyici, yeni bilgilere ulaşıyorlar. Aslında atom konusu fen bilimlerinin temelini oluşturur. Evren maddeden, madde de atomlardan ya da atomların parçalarından yapılmıştır. İşte bu kitap, sizi atomların o gizemli dünyasıyla tanıştıracak.




### Bilim Adamları

Bu kitabın konusunu, en büyük bilim adamlarından bazılarının yaşamları ve eserleri oluşturuyor. Gökle ilgili en eski gözlemlerden, çağdaş evren kuramlarına kadar uzanan kitap, kapsamlı bir bilim tarihi sunmasa da çağlar boyu insanların yaşamlarında son derece etkili olmuş atılımları ve buluşları ayrıntılı olarak anlatıyor.




### Bir Zamanlar

Geçmişe, babanızın doğduğu günlere bir zaman yolculuğu yaptığınızı düşünün. Giysi, tren, araba gibi şeylerin hepsinin bugünkünden farklı olduğunu görürdünüz. Eğer yolculuğunuz daha da eskilere, örneğin büyükbabanızın doğduğu günlere uzansaydı, farklılıkların iyice arttığını görecektiniz. İcatların zaman içinde geçirdiği değişimi anlatan bu kitabın her bölümünde, başka bir icadın öyküsünü bulacaksınız.




### Katla ve Uçur

Eğer kâğıt uçaklara meraklıysanız, Katla ve Uçur sizin için vazgeçilmez bir kitap olacak. Bu kitabın yazarı Richard Kline, 25 yıldır kağıt uçaklar üzerine deneyler yapıyor. Her uçuşta daha yükseğe, daha uzağa gidebilen, manevra yeteneği yüksek, ani yükselişler yapıp taklalar atabilen kağıt uçaklar yapabilmek bir hayal gibi gözüküyordu onun için. Ancak kağıt uçak yapımında usta olan yazar, bunu gerçekleştirdi. Öğrenmek, eğlenmek ve yükseklerı fethetmek için katlayın ve uçurun. Uçuşlarıyla herkesi büyüleyecek, yedi kağıt uçak modeli, katlama kılavuzları ve özel kâğıtlarıyla birlikte...

# kitaplığınızdan

**Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki sevdiğiniz kitapları arkadaşlarınızla paylaşıyor musunuz? Bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, çocuk edebiyatı örneklerini arkadaşlarınıza önerebilir ve kitaplardan aldığınız keyfi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.**

**Ağaçkakanlar**
Cahit Zarifoğlu/ Beyan yayınları/ İstanbul/ Haziran 1989/ 140 sayfa
Anne ve baba ağaçkakanlar yıllar sonra dünyaya gelen yavruları Upuy'u korumak için uğraşırken garip olaylar yaşamak zorunda kalırlar. Upuy afacan bir çocuk gibi aklına ne geldiyse yaptı. Bir türlü söz dinlemedi. Bu hikâyeyi ben bir haftada bitirdim. Sizin daha çabuk bitireceğinizden eminim.
Sinem Taymaz./ Polatlı/ Ankara

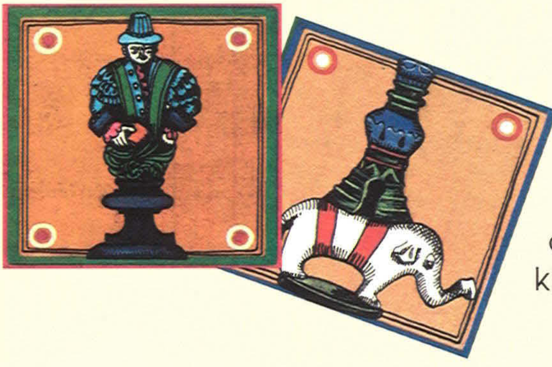
**80 Günde Devriâlem**
Jules Verne/ Bilge Yayınevi (Çocuk Klasikleri)/ Ağustos 1994/ 205 sayfa
Jules Verne'nin romanlarından biri olan 80 GÜNDE DEVRİÂLEM; İngiltere'de bir Reform Kulübü'ne üye olan Fileas Fogg kulüp arkadaşlarıyla girdiği bahis üzerine uşağı Paspartü ile 80 günde Dünya'yı dolaşmaya çalışır. Bunu gerçekleştirmek için yola koyulur. 80 gün boyunca Dünya'nın çeşitli ülkelerinde çeşitli kültürlere ait insanlarla tanışır. Kitap bu seyahatte geçen olayları anlatıyor.
İlkcan Süleyman Sarı - Siteler/Ankara

**Zehirli Variller**
Thomas Brezina / Say Yayınları/ İstanbul/ Haziran 1995/ 152 sayfa
Bu kitapta dört kafadarın serüvenleri ve sürükleyici öyküleri olduğunu biliyor muydunuz? Eğer bilmiyorsanız vakit kaybetmenize gerek yok. Hemen alıp, okumanızı tavsiye ediyorum.
Yasemin Karakaya/İzmir

**Küçük Bir Kız Tanıyorum. Dokuz Yaşında.**
Nezihe Meriç/ Yapı Kredi Yayınları/ İstanbul / Aralık 1996/ 123 sayfa
Nezihe Meriç bu kitabında Ayşe adında küçük bir kızın duygularını, sevinçlerini, üzüntülerini ve sorunlarını anlatır. Ayşe'nin ev ve okul ile olan sorunlarını anlatır. Ayşe'nin ev ve okul ile olan sorunları, anne ve babasının bu konudaki tutumları Nezihe Meriç'in dilinden bizlere sunulur. Ayşe büyüdükçe onun sorunları da büyür. Beğeneceğinizi tahmin ediyorum. Hiç vakit kaybetmeden bu kitabı okuyun. Çok sürükleyici bir kitap.
Ülkü Özkan/ Samsun

**Küçük Prens**
Antoine De Saint Exupery /Engin Yayıncılık/ İstanbul 1991/ 199 sayfa
Bu kitapta yazar, Büyük Sahra Çölü'nün üzerinde uçağı ile dolaşırken, birdenbire uçağı arıza yapar, ve çöle düşer. Burada, küçük bir evrene sahip olan bir erkek çocuğu ile karşılaşır. Bu çocuğun başından bin bir olay geçer. Bu kitabı okurken ben, çok heyecan duydum. Okursanız sizin de çok beğeneceğinize eminim.
Şeyma İrem Tatar/ Kocaeli

**Benim Seçtiğim Arkadaşlar Arasında**
İpek Ongun/ Altın Kitaplar Yayınevi 1997/ 302 Sayfa/ Günce (Günlük)
Serra'nın annesinin ataması yüzünden İstanbul'a taşınması gerekmektedir. İlk önce karşı çıkar ve annesiyle tartışır. Fakat daha sonra karar değiştirir. Oradaki okuluna, arkadaşlarına ve öğretmenlerine alışmaya başlar. Hatta Serra'nın düşünceleriyle okul güzelleşmeye başlar. Kitap gayet güzel, dili anlaşılır ve sade, okuması kolay bir kitaptır. Okumamızı şiddetle tavsiye ederim. Okuyun, bana hak vereceksiniz.
Lâle Günce Nuhut/Samsun



# satranç oynuyoruz

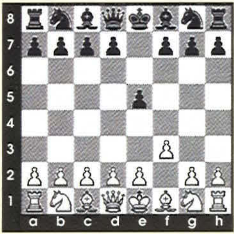
Artık satranç oynamayı öğrendiğimize göre, satrancın eğlenceli ve heyecanlı dünyasında bir yolculuğa başlayabiliriz. Bu ayki sayfamızda basit bir-iki oyun diliyle ilgili kimi bilgiler de bulabilirsiniz.

Satranç her ne kadar zor ve uzun süren, uzun sürdüğü için de sıkıcı olduğu ileri sürülen bir oyun olsa da, kimi oyunlar çok kısa sürebilir. Böyle, 3-4 hamlede biten oyunlar, genelde Şah kanadı tarafında bulunan Fil'in önündeki zayıf piyon ekseninde döner. Bu oyunlardan biri "Aptal Matı" diğeri de "Çoban Matı" olarak adlandırılır.

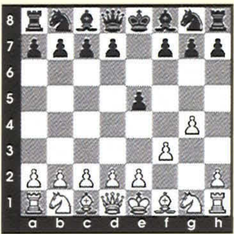
**Aptal Matı**



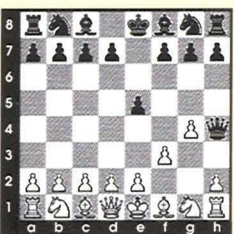
1-f-3



2...........e5



3-g4??

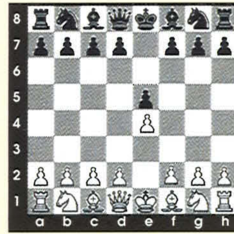


4-Vh4 mat

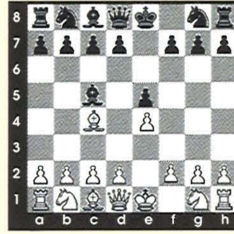
Bir başka Aptal Matı'nın hamleleri şöyledir;

1-f4 e5 2-g3 exf4 3-g3xf4**??** Vh4 mat

**Çoban Matı**



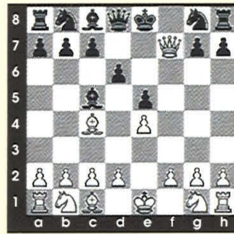
1-e4 e5



2-Fc4 Fc5



3-Vh5**?** d6**??**



4-Vhf7 mat.

ya da üçüncü hamle 3-Vf3**?!** d6 **??** 4-Vf7 yine mat eder.

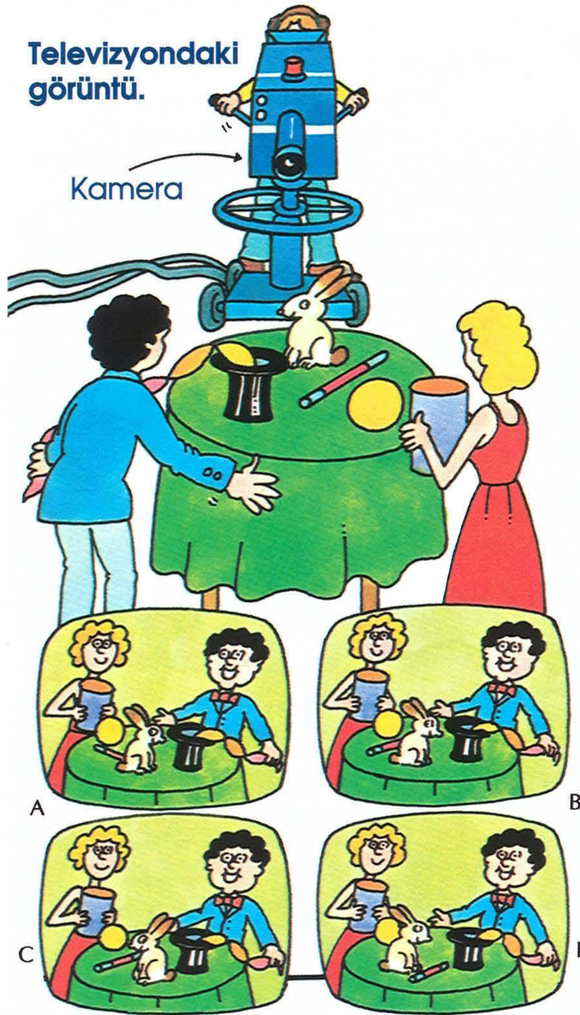
Yeni satranç oynamaya başlayanlar, bu oyunlarla çok kolay mat olmuş ve oyunu kaybetmiş olabilir. Diğer yandan, bu hamleleri tahmin edip iyi bir savunmayla karşılık veren arkadaşlarımız da vardır. Bu oyunlar, ister açılışta olsun ister oyun ortasında, zayıf olan f2 (Beyaz için) ya da f7 piyonunu koruma gerekliliğini anlatır.

Yukarıdaki hamlelerin yanındaki, kimi noktalama işaretleri ilginizi çekmiş olabilir. Bunlar, ünlem (**!**), soru işareti (**?**) soru işareti ünlem (**?!**) vb. dir. Satranç notasyonunda bunların özel bir anlamı vardır:

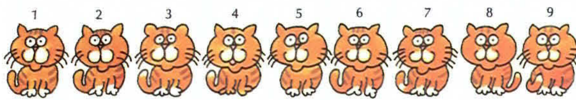
| | |
|---|---|
| ! | İyi hamle |
| ? | Kötü hamle |
| !! | Çok iyi hamle |
| ?? | Çok kötü hamle |
| !? | İlginç hamle |
| ?! | Şüpheli hamle (ama kaybetmez) |

Kimi zaman oyun açıklamalarında, sözcükler yerine "+, -, =" vb gibi işaretler kullanılır.

| | |
|---|---|
| +- | Beyazın oyunu kazanma şansı var |
| +/- | Beyaz avantajlı |
| += | Beyazın küçük bir avantajı var |
| = | Eşitlik |
| =+ | Siyahın küçük bir avantajı var |
| -/+ | Siyah avantajlı |
| -+ | Siyahın oyunu kazanma şansı var |
| ∞ | Belirsiz |
| ∞= | Taş eşitleme şansı var |

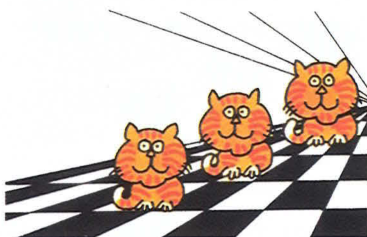



Dünyanın en ünlü sihirbazıyla bir televizyon programı yapılıyor. Büyük resimde sihirbazı arkadan görüyoruz. Acaba televizyonda hangi görüntü görünür dersiniz.




**İkiz kediler**

Buradaki kedilerden ikisi tıpatıp birbirine benziyor. Diğerlerinde de ufak farklılıklar var. İkiz kediler hangi ikisi dersiniz.



**Üç Kedi**

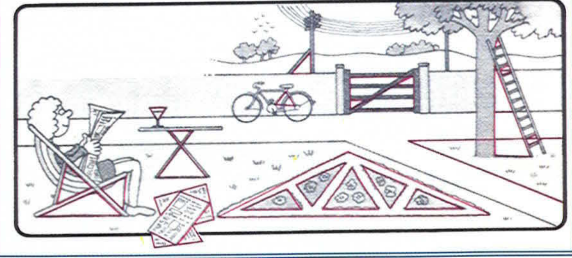
Bu kedilerden hangisi daha büyük? Önce bir tahminde bulunun, daha sonra ölçerek karar verin.

**Geçen Sayının Yanıtları**

**Hangi ev?**
E şıkkında görülen evin planıdır.

**Plak**
12-1=11 11-4=7
Bu durumda plağın iğnesi 7cm yolalır.

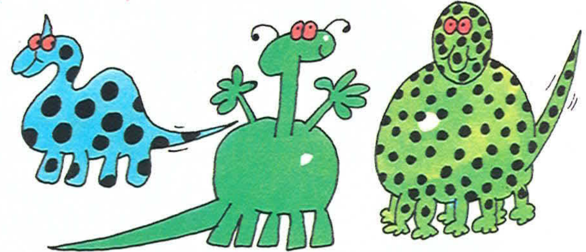
**Anahtarı bulun**
5. anahtar aralarından en uygun olanıdır.



**Gubik bilmece**

Alttaki iki resimde gubik ve gubik olmayan yaratıkları görüyorsunuz. En alttaki yaratıklardan gubik olanları bulabilir misiniz?

İşte size üç tane gubik.



Bu üçü kesinlikle gubik değil.



Bunlardan hangileri gubik?




9

# ay kenti

İnsanlar Ay'a gelmeden önce, onlara hayat için gerekli olan hava, su ve güneşi sağlardım. Bunun için de oksijen tüpleri, su (belli bir bölümünü Ay'dan belli bir bölümünü Dünya'dan) getirtirirdim. Ay'da büyük sıcaklık farklılıkları olduğu ve kütle çekimi olmadığı için özel elbiseler yaptırırdım. Bazı yapılar inşa etmeden önce uzayın belli bölümlerine yansıtıcılar koyarak Ay'a gelen Güneş ışığını kuvvetlendirirdim. Özel bir laboratuvar yaparak bazı bitkileri üretirdim. (Böylece bitkiler fotosentez yaparak oksijen sağlayabilirler). Ayrıca görevliler tutup suyun ve elektriğin tutumlu kullanılmasını sağlardım. Binaları, okulları vb. yapmadan önce hidroelektirik santralleri kurardım. Bir de günlük gazete çıkartırdım. Ay'ı güzel hâle sokmak için sinema, tiyatro, okullar, çocuk parkları, marketler (Dünya'dan getirilen malların satılması için), havuzlar, eğlence merkezleri yaptırırdım.

Ercan Örmen
Cumhuriyet Mah. Hanımeli Sok. No: 6/1 Küçükçekmece/İstanbul

Merhaba, size iki gün önce gittiğim, "Ay Kenti" nden bahsetmek istiyorum. Giderken bir "Ay Otobüsü"ne bindim. Otobus saatte 27000 km hız ile gittiğinden biraz korktum. Fakat sonra alıştım, çünkü uyumuşum. Uyandığımda Ay yüzeyine inmiş olduğumuzu fark ettim. Kafamı yukarı çevirip baktığımda, çok kalın camdan oluşan ve uydunun bütün yüzeyini kaplayan iki katman gördüm. Ayrıca uyduya giriş yapabilmemiz için yapılmış olan giriş daireleri de vardı. Şöyle bir etrafıma baktığımda ise şu anda Dünya üzerinde hiçbir yerde göremeyeceğimiz güzellikte bir doğa ve teknoloji ile karşılaştım. Yanımda iki rehber vardı. Onlarla hemen arkadaş oldum. İsimleri Ozan ve Onat'tı. Ayrıca benimle yaşıttılar. Onlar buraya daha annelerinin karınlarındayken gelmişler. Üzerime garip giysiler giydirdiler. Bu Ay'daki değişken ısıdan korunmak içindi. Onlara Ay yüzeyinin nasıl yeşil olduğunu sordum. "Az önce görmüş olduğun iki katmanın içindeki gazlarla" diye cevap verdiler. Ben de bunun bir çeşit atmosfer olduğunu anladım. Sohbet ederek yürümeye devam ettik. Sonra çok büyük bir binaya geldik burası Ay'ın enerji üretim binasıymış. Bu enerji de Ay'ın derinliklerindeki "Zargonoit" adı verilen bir elementin işlenmesiyle elde ediliyormuş ve nakil hatlarıyla bütün uyduya dağıtılıyormuş. Ayrıca Zargonoit Ay'daki bütün vasıtaların (yani havadan gidenler) yakıtıymış. Geçtikçe birçok yerleri gördüm. Spor merkezleri, siteler, hipermarketler, tiyatrolar ve daha neler neler...Şehir Tiyatrosu'nda çok neşeli ve sıcakkanlı iki arkadaşla tanıştım. Onların adları da Cemil ve Nezih idi! Cemil ve Nezih çok komik insanlardı. Her lafın üstüne bir espri yapabiliyorlardı. Artık Ay'dan ayrılma vakti gelmişti. Son olarak "Ay Araştırma ve Geliştirme Merkezi" ne yani kısaca A.A.G.M. ye gittim. Burada birçok bilimadamı ile tanıştım ve onlara şu soruyu yönelttim: "Buradaki herkes Dünya'lı veya Ay'da doğmuş kişiler. Peki neden böyle güzel bir yere "Uzaylılar" ı davet etmiyorsunuz? "Bilim adamları sorumu şöyle yanıtladılar: "İlerde bir gün bu da mümkün olacak...

Eray Karakuzu
Lüleburgaz Anadolu Lisesi Hazırlık /D
Kırklareli

JÜPİTER EN BÜYÜK GEZEGENDİR.

. . . . .

VENÜS, DÜNYA İLE AYNI BÜYÜKLÜKTEDİR...

. . . . .

AYRICA YILDIZLAR ÖYLESİNE UZAKTIR Kİ GECELEYİN GÖKYÜZÜNDE IŞIK NOKTALARI OLARAK GÖRÜNÜRLER...

. . . . .

ANLIYOR MU ACABA?



TÜBİTAK

popüler bilim kitapları

ÇOCUK KİTAPLIĞI
GENÇLİK KİTAPLIĞI

Yarın bilmediğimiz daha az şey kalacak











# Her çocuğa BİR KUMBARA!



## Çocuklar...

**_Bu şirin kumbaralar, Interbank Kumbara Hesabı'nın armağanları... Siz de büyüklerinizle birlikte Interbank'a gelin. Hem kendinize Kumbara Hesabı açtırın, hem de bu şirin kumbaralardan birine sahip olun. Paranız durduğu yerde çoğalırken, siz eğlencenin tadını çıkarın. Kumbara Hesabı'nda sizi başka sürprizler de bekliyor!_**



**_20 Milyon TL'lik Kumbara Hesabı açtıran herkese!_**

İstediğiniz kumbaraya sahip olmak için acele edin. Stoklarımız sınırlıdır.



Interbank Genel Müdürlük
Büyükdere Caddesi No: 108/C Esentepe - 80496 İstanbul
Tel: (0.212) 274 20 00 Faks: (0.212) 272 16 22

**INTERBANK**

BİRE BİR BANKACILIK